

Archives Internationales d'HISTOIRE des SCIENCES

Publication trimestrielle
de l'Union Internationale d'Histoire des Sciences

Publiée avec le concours financier de l'UNESCO

Nouvelle Série d'ARCHEION

Fondateur : Aldo MIELI

COMITÉ DE RÉDACTION

Directeur : Pierre SERGESCU

Rédacteur en chef : Jean PELSENEER

Membres :

Armando CORTESAO
(Coimbra)

Mario GLIOZZI
(Torino)

Arnold REYMOND
(Lausanne)

George SARTON
(Cambridge U.S.A.)

Charles SINGER
(London)

Guido VETTER
(Praha)

C. de WAARD
(Vlissingen)

ACADÉMIE INTERNATIONALE
D'HISTOIRE DES SCIENCES
12, Rue Colbert — PARIS - 2^e

HERMANN & Cie
ÉDITEURS
6, Rue de la Sorbonne, PARIS-5^e

Archives Internationales d'HISTOIRE des SCIENCES

Publication trimestrielle
de l'Union Internationale d'Histoire des Sciences

Publiée avec le concours financier de l'UNESCO

Nouvelle Série d'ARCHEION

TOME XXXI

Fondateur : Aldo MIELI

COMITÉ DE RÉDACTION

Directeur : Pierre SERGESCU

Rédacteur en chef : Jean PELSENEER

Membres :

Armando CORTESAO
(Coimbra)

Mario GLIOZZI
(Torino)

Arnold REYMOND
(Lausanne)

George SARTON
(Cambridge U.S.A.)

Charles SINGER
(London)

Guido VETTER
(Prahá)

C. de WAARD
(Vlissingen)

ACADÉMIE INTERNATIONALE
D'HISTOIRE DES SCIENCES
12, Rue Colbert — PARIS - 2^e

HERMANN & Cie
ÉDITEURS
6, Rue de la Sorbonne, PARIS-5^e

The "Precision" Element in the History of Science and Technology*

The history of science and engineering is now well past its infancy. In the last two decades it has generally come to be recognized as one of the major branches of the history of civilisation.

As such it partakes in that curious periodic evolution of the science of history in which periods of synthesis and others of analysis, detailed studies and collecting of data succeed each other. Of late the social aspects of the history of science and technology have rightly drawn attention and they find their expression in many books published in our days. If unfortunately this has sometimes led to a selective presentation of data from this history to prove some « *a priori* » historical or philosophical point of view it has also meant real gain to the serious students of the history of science. In synthesizing their evidence they have become clearly aware of those unfortunate gaps which our knowledge still shows when we try to draw the outlines of the development of science and technology.

Of course many are the gaps which diligent study should now fill up. There would be no advantage in reciting this long list of these gaps here. They are spread over many fields of science and technology and each expert knows them well enough. However, I would like to draw your attention to one serious blank, or should I say semi-blank, which applies to most of the fields covered by the history of science and technology.

(*) Communication présentée au Congrès international d'Histoire des Sciences, Amsterdam, 1950.

What do we really know of the precision of instruments and apparatus used in the different historical periods? And yet this knowledge is fundamental if we want to weigh the evidence which the ancient authors and engineers present to us in their writings. The precision of their instruments is the touchstone with which we can test the limitation of their researches and results as imposed upon them by their instruments and apparatus. The precision also serves as a measure for the efficiency achieved in their researches and tests.

We should therefore, collect figures and data on the precision of the ancient instruments and machines by actually testing them as they stand in our musea and collections. We should test FAHRENHEIT's thermometers according to the methods we use for our modern instruments.

We should go and measure the resolving power, aperture and magnification of ancient microscopes, we should investigate the ancient telescopes and lenses in our collections. We should test the balances handed down to us from ancient times and investigate their precision as well as those of the weights used with them. We should measure the tolerance for the finishing of metal surfaces, scale-divisions, wire-drawings, punching, cogwheels, the possibilities of ancient tools and the precision with which they are manufactured and reproduced.

It is true that data on precision have been gathered in certain fields but these data remain incidental. Still what could be achieved is clearly indicated in the three important graphs published by H. T. PLEDGE in his *Science since 1500*. Imperfect as these data are they immediately strike any observant student as most basic for the history of science and technology. They will provide the natural yardsticks to the results of the ancient scientists and technologists or engineers and also a much better and strictly neutral background against which to measure their results than comparison with modern results could ever give. Once we agree on this point it becomes imperative that cooperative action be taken to cover this serious lack of knowledge of basic data. As for instruments or tools this needs not be difficult nor costly seeing that so many industries are actively engaged in examining and testing tools and instruments which they buy for regular use.

It may be more difficult to gather other data which are promi-

nent more especially in the history of technology. We have many reports and descriptions of ancient technological processes but as in old days accurate measurements of temperature, etc. were impossible we lack precise knowledge on the real circumstances under which these processes took place. This could be repaired by conducting tests under the actual circumstance described by our forebears completing these with the instruments that we now possess. As an example I would like to quote COGHLAN's precise measurements of the temperatures in ancient metallurgical furnaces, which showed the inadequacy of the old « camp-fire theory » of the origin of metallurgy. Such measurements with ancient furnaces, hammer-forges, etc. should be repeated and controlled.

There is no reason why we should go on making hypothesis where we can get exact data. This applies stringently to ancient kilns, furnaces and glasshouses, but also to stills and other apparatus. If tests of this kind are more costly the gain in knowledge will greatly repay itself. There is no doubt that cooperation between the larger history of science and technology musea would already provide us with a much better basis for the criticism of the results of our forefathers in designing and experimenting.

If you agree with me I would like to propose that this Congress moves the following motions :

The VIth Congress for the History of Sciences expresses the desire that the next VIIth Congress will discuss and report :

- I. The precision of ancient tools and instruments and their chronological development as related to the basic inventions for their improvement and the uses to which they were put.
- II. The discoveries of ancient scientists as viewed in the light of their instruments and apparatus.
- III. The physical circumstances, such as temperature, achieved in ancient technological processes.
- IV. The design of tools and the tolerance of the apparatus and machines made with them during the different historical periods.

R. J. FORBES.

1st June 1950.

Attitudes de la Pensée mathématique et Histoire des Sciences

Je voudrais donner ici de rapides indications sur un thème susceptible d'intéresser les historiens des mathématiques. Il s'agit de suivre, avec plus d'attention qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, les attitudes de la pensée chez ceux qui ont le plus contribué à l'avènement des grandes théories. Le travail a reçu déjà un commencement d'exécution, comme il se dégage par exemple des ouvrages philosophiques de POINCARÉ et du livre de BRUNSCHVIG, les *Etapas de la Philosophie mathématique*. Il convient en outre de citer Pierre BOUTROUX pour son *Idéal scientifique des mathématiciens* et aussi bien pour son analyse de l'œuvre philosophique de POINCARÉ (1), où il souligne un souci de cet auteur : ne pas s'en tenir à l'énoncé brut des définitions et des axiomes, mais en rechercher les origines lointaines; autrement dit, en faire la *genèse psychologique*.

Ainsi donc la psychologie a intéressé déjà divers géomètres et cela justifierait un effort historique pour étudier, à certains stades, les modalités de son intervention.

**

Une remarque ne sera peut-être pas inutile. La psychologie apparaît dès que, pour certains motifs, on incline à penser que

(1) Voir le volume commémoratif : *Henri Poincaré, l'œuvre scientifique, l'œuvre philosophique*, par Volterra, Hadamard, Langevin et P. Boutroux, F. Alcan, 1913.

l'égalité $A = B$ est *plus naturelle* que $B = A$. Il peut y avoir là quelque chose de très subjectif. Le fait pour un auteur d'avoir consacré beaucoup de temps à l'étude des séries (séries numériques, séries de fonctions), a pu lui faire découvrir que la série

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

a pour somme le quart du rapport de la circonférence au diamètre. Il écrira donc alors

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots = \frac{\pi}{4} \quad [1]$$

Mais il se peut aussi que regardant π comme un nombre très *mystérieux* (tel est bien le cas), il se préoccupe de le calculer et soit conduit, d'une certaine manière, à trouver

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \quad [2]$$

A ce second point de vue, il est naturel de *préférer* l'écriture [2] à l'écriture [1]. On pourrait donner beaucoup d'autres exemples (2).

Des remarques analogues s'offriraient à propos de la multiplication, au sujet de préférences affectant le choix de celui des facteurs qui sera dit le multiplicateur. Sans nous y arrêter, ren-

(2) Il est naturel de concevoir d'abord la suite des entiers, puis la suite partielle que forment dans la précédente, les nombres premiers. Posant, pour s réel > 1

$$\zeta(s) = \frac{1}{1} + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \frac{1}{4^s} + \frac{1}{5^s} + \frac{1}{6^s} + \dots \quad (\text{série déduite de la suite}$$

des entiers)

et

$$\pi(s) = \left(1 - \frac{1}{2^s}\right) \left(1 - \frac{1}{3^s}\right) \left(1 - \frac{1}{5^s}\right) + \dots$$

où interviennent les nombres premiers, il est plus naturel d'écrire

$$\zeta(s) = \frac{1}{\pi(s)}$$

que d'écrire

$$\pi(s) = \frac{1}{\zeta(s)}$$

dons cependant hommage à la finesse de ceux qui progressivement, surent passer de la multiplication vulgaire à la multiplication, commutative ou non, dans sa forme la plus générale. Il y aurait là toute une piste à suivre, le long de laquelle a été déployé beaucoup de flair!

*
**

Les exemples cités viennent d'évoquer, de près ou de loin, différentes *attitudes de la pensée*. J'ai eu l'occasion d'en souligner d'assez variées, dans une conférence récente (27 novembre 1951) au *Collège philosophique* de M. Jean WAHL. Je vais rappeler brièvement quelques-unes d'entre elles.

Les démarches et attitudes de pensée, chez le mathématicien, sont souvent affectées du fait que ses préférences comportent avant tout le souci d'un *modèle*, alors que primera chez d'autres le souci des *relations internes* et de leur mécanisme. Un modèle ne vaut que par sa conformité aux relations. Que faudrait-il, de celui-là ou de celles-ci, mettre au premier plan? Indifférent à tout changement laissant subsister les relations, le modèle ne peut être unique, et cette pluralité risque sans doute de le dévaluer : tel sera l'avis des algébristes. Mais un musée des modèles possibles n'est pas sans attrait : ainsi vont penser les géomètres. Leur faculté intuitive sera stimulée par l'idée de varier ces modèles, en leur assurant la structure qui convient aux relations proposées. Et le mathématicien complet sera celui qui tire parti des deux tendances à la fois, en sachant par exemple ordonner les mises en équations qu'il tire d'un objet géométrique, sans en compromettre la pureté!

*
**

A côté de cela, d'autres contrastes sont possibles. J'ai déjà, ici même (3), noté les rencontres de deux courants d'activité, dont l'un visait divers problèmes pour en trouver des solutions par opérations ou constructions appropriées, et dont l'autre recherchait un aménagement meilleur des mathématiques, prétendant en clarifier les définitions et en conserver les résultats sous forme de théorèmes simples, aussi généraux que possible.

(3) Sur une doctrine de la connaissance mathématique et ses incidences historiques, ces *Archives*, n° 6, janvier 1949.

Cette quête des enchaînements les plus harmonieux a suscité de temps à autre des retours aux principes; il a fallu préciser les concepts, en créer parfois : d'où une évolution lente, mais ininterrompue, de la synthèse. Une sorte de balancement s'est donc produit entre l'*attitude synthétisante* et un autre genre d'attitude, qu'on pourrait dénommer *constructive* (ou opératoire).

La première prend le dessus, aux détriments de la seconde, dans les travaux récents qui ont voulu faire prévaloir le style axiomatique. Et la seconde prédomine par contre, lorsqu'on s'oriente vers les travaux de l'école intuitionniste, celle de BROUWER et de ses disciples. En regardant alternativement dans chacune de ces deux directions, on peut déjà, comme le montrait Jean CAVAILLÈS dans sa thèse (4), comprendre les péripéties qui ont marqué, depuis un demi-siècle, les luttes entreprises pour dégager au mieux les principes des mathématiques. Et la lecture de ce livre ne manquera pas de faire découvrir, au passage, des attitudes très nuancées de la pensée des principaux auteurs qu'il met en scène.

*
**

Aucun des travaux cités dans ce qui précède n'a franchement abordé l'analyse de psychologie scientifique sur laquelle je viens d'attirer l'attention. Mais pour qui a le loisir de dépouiller des textes, une œuvre utile est à faire, qui marquerait par exemple, dans la conception des *idéaux*, les variations de tonalité depuis l'idée originelle que s'en faisait KUMMER jusqu'à celle, très clarifiée, mise en cause dans les modernes traités d'algèbre.

Ce qu'il faut surtout souhaiter, c'est une organisation du champ d'études touchant aux conditions psychologiques de l'évolution mathématique. Il y a là le thème d'une recherche en profondeur, qui pourra donner un précieux appui aux investigations historiques.

G. BOULIGAND.

(4) *Axiomatique et système formel*, Hermann, 1937.

Recherches sur les origines arithmétiques du YI-KING

SOMMAIRE

Avant-propos	234
Chapitre I ^{er} . — <i>Les nombres et l'art de compter dans la Chine ancienne.</i>	235
Chapitre II. — <i>Le Hi-Ts'eu et ses nombres</i>	240
Chapitre III. — <i>Discussion des nombres du Hi-Ts'eu</i>	251
Chapitre IV. — <i>Trigrammes et hexagrammes</i>	265
Index des expressions chinoises (*)	275
Planche I : 1 et 2, tableau des hexagrammes.	
Planche II.	
Planche III : classement par les trigrammes.	
Planche IV : exemples de formation d'hexagrammes.	

Avant-Propos (1)

Dans l'introduction à sa traduction du *Yi-King*, LEGGE dit que l'édition impériale de *Kang-hi*, qui fut publiée en 1715, contient des citations provenant de commentaires de 218 savants d'une période allant en gros du I^{er} siècle av. J.-C. au XVII^e siècle. Il ajoute que ces 218 savants représentent à peine le dixième des hommes qui ont tenté d'interpréter l'ouvrage et de résoudre les problèmes qu'il pose (2).

Parmi les travaux modernes, en dehors de la traduction de LEGGE à laquelle je me réfère tout au long de cette étude, il faut citer principalement les travaux de TERRIEN DE LA COUPERIE (*The Yi-King and its authors*), de DE HARLEZ, de CONRADY (3), de

(*) Les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index des expressions chinoises (caractères gras).

(1) Je prie MM. les Professeurs FILLIOZAT et NEEDHAM de bien vouloir trouver ici l'expression de ma plus vive reconnaissance pour toute l'aide qu'ils ont bien voulu m'apporter.

(2) LEGGE, *The Yi-King*, p. 2.

(3) MASPERO, *Chine Antique*, p. 448.

R. WILHELM (4) et plus récemment l'étude de M. Kovo Mo-Jo (5).

Etant donnée l'énorme importance des recherches qui ont été faites sur ce classique, une contribution nouvelle paraîtra à la fois audacieuse et superflue. Mais si l'idée de procéder à une nouvelle étude d'ensemble ne peut provoquer qu'un scepticisme décourageant, il m'a semblé par contre que les données numériques du célèbre classique méritaient de faire l'objet d'une étude de détail. Ces données, qui ont entre elles des liens logiques et permanents, m'ont paru être de nature à permettre, avec toutes les réserves qui s'imposent, la reconstitution du tout primitif cohérent dont elles ne sont plus que les vestiges. J'ai donc limité le champ de mes recherches à l'aspect arithmétique de l'ouvrage et n'ai débordé de ce domaine que dans la mesure où cela m'a semblé inévitable.

Chapitre I

LES NOMBRES ET L'ART DE COMPTER DANS LA CHINE ANCIENNE

I

Avant d'aborder l'étude des éléments numériques du *Yi-King*, il sera utile d'examiner des symboles arithmétiques employés dans l'Antiquité.

TERRIEN DE LA COUPERIE, dans une étude sur les nombres anciens chinois (6), en donne toute une série qu'il a relevés sur les monnaies chinoises des IV^e et III^e siècles av. J.-C. On y trouve des représentations remarquables V. (2).

De ces données, on déduit que le mode de représentation le plus archaïque connu suivait les règles suivantes :

1) Les quatre premiers chiffres sont figurés par des barres horizontales.

2) Il y a un symbole spécial pour 5.

3) De 6 à 9 inclusivement : une barre verticale vaut 5. On ajoute horizontalement les barres unités pour compléter le chiffre.

(4) *Das Buch der Wandlungen* — ouvrage récemment traduit en anglais : *The I Ching or Book of Changes* — Bollingen Foundation, New-York.

(5) V. (1) (1946).

(6) *The Old Numerals* — *The Counting-rods and the SWAN-PAN in China-Numismatic chronicle*, London, 1883, vol. II, 3rd series, p. 297-340.

4) Au-dessus de 10. Les barres verticales valent 10, les barres horizontales valent l'unité.

Ces symboles mettent en évidence l'existence dans les temps antiques d'un système de numération mixte quinaire-décimale. Ce système a dû se substituer à un système quinaire primitif dérivé du comptage sur les doigts d'une seule main.

Dans les exemples de textes en caractères anciens que donne WIEGER (7), on trouve pour les nombres de 1 à 5 une représentation analogue (3), tandis que les nombres de 6 à 9 n'appartiennent plus au même système (4). La graphie des nombres de 1 à 5 a en effet une structure très primitive qui contraste de façon évidente avec les suivantes, ce qui confirme l'observation précédente (8).

II

Les textes aussi ont conservé le souvenir d'un système de numération quinaire primitif.

Les nombres de la Chine ancienne ont été étudiés par GRANET, surtout en ce qui concerne leur interprétation par les Chinois dans les anciens textes (voir *Pensée chinoise*, chap. III et suite).

Il a fait notamment l'exposé et la discussion du symbolisme des nombres du *Hong-Fan* et de ceux du *Yue-Ling*.

Le *Hong-Fan*, écrit-il, « petit traité qui passe communément pour le plus ancien essai de la philosophie chinoise, a pour sujet l'ensemble des recettes qu'un Souverain digne de ce nom doit

(7) Caractères chinois.

(8) Dans notre numération, dite décimale, la base est 10. Cela signifie que les nombres vont par groupes de 10, chaque unité d'un ordre quelconque valant 10 unités d'un ordre immédiatement inférieur. Dans la numération quinaire, la base est 5, chaque unité d'un ordre quelconque valant 5 unités d'un ordre immédiatement inférieur. En employant cette notation (dans le système chinois, c'est-à-dire sans utilisation du symbole 0), on a :

les cinq premiers chiffres : 1 — 2 — 3 — 4 — 5			
6	devient	51	soit 5 + 1
10	>	25	> 2 × 5
7	>	52	> 5 + 2
12	>	252	> 2 × 5 + 2, etc.

en utilisant les symboles dits arabes. Notons qu'on relève des traces de numération quinaire chez les peuples anciens et chez les peuples primitifs. TYLOR dans *Civilisation primitive*, trad. fr., p. 299 et suiv. en donne quelques exemples (notamment les chiffres romains, lesquels « forment assurément un système quinaire écrit nettement exprimé »). Voir également *Japanese Numerals* (TOYO BUNKO, 1937); W. W. ROUSE BALL, *Histoire des mathématiques*, trad. fr., p. 131; REY, *La Science orientale avant les Grecs*, p. 224 (Egypte ancienne), etc.

connaître. Cette *somme* de sagesse est exposée en 9 points, chaque section étant numérotée ou plutôt *caractérisée* par un nombre » (9).

Il traduit ainsi le premier point ou première rubrique :

« 1 : 5 éléments, 1 : Eau, 2 : Feu, 3 : Bois, 4 : Métal, 5 : Terre » (10).

Par contre, le *Yue-Ling* qui est un traité sur les saisons, donne une correspondance différente.

En effet, selon ce texte :

le printemps correspond à 8 qui correspond au bois,
l'été correspond à 7 qui correspond au feu,
« la terre occupe le milieu » (11) avec le nombre 5,
l'automne correspond à 9 qui correspond au métal,
l'hiver correspond à 6 qui correspond à l'eau,

d'où le tableau de concordance établi par GRANET (12) :

Eléments	Eau	Feu	Bois	Métal	Terre
<i>Hong-Fan</i>	1	2	3	4	5
<i>Yue-Ling</i>	6	7	8	9	5

Malgré cette contradiction apparente, nous avons affaire à un système qui a dû être cohérent, attendu que « le *Yue-Ling* et le *Hong-Fan* se réfèrent, on n'en peut douter, à un même système de classification » (13).

Pourquoi les nombres du *Yue-Ling* (à part celui de la Terre) sont-ils supérieurs de 5 unités à leurs correspondants du *Hong-Fan*? Pour l'expliquer, on a été amené à dire que les nombres se correspondent par groupe (1-6, 2-7, etc.) et que la symbolisation correspond en réalité à ce groupe.

Cette explication, qui reproduit « l'attitude des Chinois à l'égard des nombres », ne fait que constater un parti pris. Elle est toutefois inadmissible car elle revient à faire correspondre à un symbole deux nombres de parités différentes (14).

(9) *Pensée chinoise*, p. 165.

(10) *Pensée chinoise*, p. 169.

(11) COUVREUR LI-KI, p. 371.

(12) *Pensée chinoise*, p. 170.

(13) *Pensée chinoise*, p. 171.

(14) La distinction faite par les anciens Chinois entre les nombres impairs et les nombres pairs (nombres du Ciel et nombres de la Terre) montre nettement qu'ils attribuaient des vertus opposées aux nombres de parités différentes. Le fait semble fréquent dans l'Antiquité. M. KURA-

Un autre point remarquable est l'importance qu'accordaient les anciens Chinois aux séries de 9 : il y a 9 harmonies (Tso TCHOUAN) (15) et le *Hong-Fan* a 9 sections (16).

Ces deux données : la correspondance des nombres par l'intermédiaire de 5 et l'importance du nombre 9 sont corrélatives et sont caractéristiques de la numération quinaire. En effet, la suite des nombres se présente sous la forme : 1, 2, 3, 4, 5, 5 + 1, 5 + 2, 5 + 3, 5 + 4.

Le même symbolisme attribué par exemple à 1 et 6 ne peut s'expliquer que si les deux nombres s'écrivaient 1 et 51 et que si la valeur du symbole s'attachait aux unités. Par ailleurs l'importance particulière attribuée au nombre 9 s'explique par le fait que ce nombre termine une série au-delà de laquelle est changé le mode de figuration des nombres (10 doit être représenté par 25 car le 0 n'est pas inventé); le nombre 9 est donc, au même titre que 5, un nombre remarquable de la numération quinaire.

Cette numération, qui a été remplacée, avant l'adoption du système décimal, par une numération mixte quinaire et décimale, a laissé des traces profondes dans l'art de compter, traces que l'on retrouve même dans les temps présents.

III

Nous sommes renseignés sur l'art de compter en Chine par un article de VISSIÈRE (17). Dans cet article, l'auteur analyse l'ouvrage du mathématicien MEI WEN-TING (18), ouvrage intitulé : *Recherches sur les anciens instruments de calcul* (6).

« MEI WEN-TING expose, dans son étude, sous forme de dialogue, le résultat de ses investigations concernant la manière dont calculaient les anciens et l'origine de l'abaque. »

« Les anciens se servaient de fiches (7) » tch'eu ».

D'après le *Han Chou*, ces fiches étaient des baguettes de bambou ayant un diamètre de 1/10 de pouce et une longueur de six

KICHI SHIRATORI dans *The Japanese Numerals* (Toyo Bunko, 1937) cite quelques exemples relatifs aux peuples de l'Asie Orientale.

(15) *Pensée chinoise*, p. 161.

(16) Il y avait 9 générations, 9 peines ou supplices, 9 similitudes, 9 provinces créées par Yu, 9 fleuves, etc.

(17) Recherches sur l'origine de l'abaque chinois et sur sa dérivation des anciennes fiches à calcul. *Bulletin de Géographie*, 1892.

(18) 1633-1721 (5).

pouces. 271 de ces baguettes, formant un hexagone, composaient une poignée » (19).

MEI relève également que le *Che Chouo Sin Yu* (7 a) (v^e siècle) dit que « WANG JONG, tenant des fiches d'ivoire à la main, faisait ses calculs ».

On disposait les fiches, les unes en long, les autres en travers, ce qui serait la forme antique de « Souan » (7 b).

Par ailleurs l'auteur suppose que l'origine des fiches remonterait aux baguettes d'achillée (7 c) « che », ce qui est très vraisemblable car ce procédé de comptage peut être classé parmi les plus archaïques connus. Dans ces conditions VISSIÈRE estime que MEI « a prouvé ce fait important que dès la plus haute antiquité, sous les trois premières dynasties, puis sous les Han, sous les Tsin, sous les T'ang et jusque sous les Song méridionaux et sous la dynastie mongole des Yuan, c'est-à-dire jusqu'au xiii^e siècle de notre ère, les Chinois effectuaient leurs calculs au moyen de fiches ou petites baguettes de bambou ou d'ivoire ».

Quel était le mode opératoire?

Pour les chiffres au-dessous de 5 on disposait les fiches longitudinalement en nombre égal au nombre des unités. Pour les chiffres de 6 à 9, une fiche transversale valant 5 était placée contre autant de fiches qu'il en fallait pour faire le complément.

Ainsi 9 était représenté par (7 d). Aux temps relativement récents auxquels se rapportent ces données, la représentation pour les nombres supérieurs se faisait à l'aide du système mixte quinnaire-décimal dont nous avons signalé l'existence.

Ainsi 46 était représenté par (7 e).

La tradition du comptage par 5 s'est continuée après l'apparition de l'abaque, inventé avant le vi^e siècle (20). On sait en effet que cet instrument, encore employé de nos jours, comporte une série de tiges sur lesquelles des boules sont enfilées. Sur chaque tige il y a cinq boules valant chacune une unité d'un ordre quelconque (1, dizaine, centaine, mille, etc.) et une ou deux boules valant chacune 5 unités (c'est-à-dire suivant le rang de la colonne, 5, 50, 500, 5.000, etc.).

(19) Han-Chou v. (8). Dans *Lao-Tse*, il est également question de fiches de calcul : « l'habile calculateur ne se sert pas de fiches (WIEGER, *Les Pères du Système taoïste*, p. 37) (9).

(20) M. le D^r NEEDHAM de Cambridge a bien voulu me signaler que dans le *Chou-Chou-Ki-Yi* (10) (cité dans le *T'ang chou*) on trouve de nombreuses figures d'abaques. Ce livre censé composé par Siu Yao (11) (ii^e siècle) a été en réalité fabriqué par Tchen Louan (12) (vi^e siècle).

De ces constatations, on peut inférer que depuis la plus haute antiquité les calculateurs chinois comptaient au moyen de cinquaines. Il a dû en être ainsi en ce qui concerne les nombres conservés dans le texte du *Yi-King*. Ceux-ci sont principalement rassemblés dans un chapitre du *Hi-Ts'eu* qui décrit la technique divinatoire. J'ai cru devoir traduire à nouveau ce passage ainsi que les commentaires classiques (21).

Chapitre II

LE HI-TS'EU ET SES NOMBRES

I. — *Le Yi-King et les hexagrammes*

Le *Yi-King* a été le manuel définissant les règles de divination par l'achillée. Rédigé par les Devins, il emploie « une langue concise jusqu'à l'obscurité, bourrée de termes techniques, de petites phrases courtes que rien ne lie l'une à l'autre » (22).

L'ouvrage tel que nous le connaissons actuellement se divise en deux. La première partie, c'est le texte avec les 64 hexagrammes (23), figures composées de six lignes pleines ou brisées accompagnées des explications par figure et par ligne; la seconde, ce sont les Appendices destinés à commenter le texte. Le *Hi-Ts'eu* est un de ces Appendices (Grand Appendice).

Le sens des explications contenues dans le texte et les Appendices est obscur, car elles se rapportent à des « règles qui étaient fondées sur une longue tradition, et il est difficile d'en reconnaître les bases » (24).

Comme le fait justement remarquer GRANET :

« Soixante-quatre dessins, les hexagrammes, composent à eux seuls le texte véritable du *Yi-King* (pl. 1, col. 1 et 2) : tout le reste n'est que commentaire, amplification, légende pour aider au déchiffrement des emblèmes divinatoires » (25).

Ces figures ont, dit-on, une origine fabuleuse; c'est Fou-Hi qui aurait imaginé les 8 trigrammes, figures composées de trois lignes pleines ou brisées, d'où les 64 hexagrammes seraient dérivés; « il

(21) Dans LEGGE, p. 365 et suivantes.

(22) MASPERO, *Chine antique*, p. 444.

(23) Divisés en deux livres, le premier en contenant trente.

(24) *Chine antique*, p. 445.

(25) *Pensée chinoise*, p. 174.

inventa le système des cordes nouées ainsi que la divination par les baguettes d'achillée qui furent les premiers moyens de gouvernement. Il eut une naissance miraculeuse » (26).

Quant à l'invention des 64 hexagrammes en partant des 8 trigrammes, ce serait au roi WEN qu'on la devrait.

Ainsi, d'après la tradition la plus communément admise, c'est un saint (FOU-HI) qui a inventé les figures à trois lignes superposées et c'est un autre saint (le roi WEN) qui, beaucoup plus tard, a eu l'idée de superposer les trigrammes pour en faire les hexagrammes. C'est lui qui serait l'auteur des explications par figure, alors que c'est à son fils, le duc de TCHEOU, qu'on serait redevable des explications par ligne.

Dans la traduction qui suit je me suis abstenu de traduire le caractère (13) Koua auquel on donne habituellement soit le sens « hexagramme » soit le sens « trigramme » selon l'interprétation donnée classiquement à la phrase. Le mot Koua voudra donc simplement dire : figure formée de lignes pleines ou brisées. Je reviens d'ailleurs plus loin sur le sens qu'il faut attribuer à ce mot.

II. — Traduction du passage du Hi-Ts'eu relatif aux nombres (27)

A. — Le nombre de la Grande Expansion, 50, celui qu'on emploie 49 (15).

a) WANG-PI dit : l'Expansion des nombres du Ciel et de la Terre ceux sur lesquels on se base, 50. Parmi ceux-ci on emploie 49 et il y en a 1 d'inemployé. Inemployé mais employé pour atteindre; non compté mais compté pour réaliser. C'est le Grand Faîte du Yi; 49, c'est le Faîte des nombres (28).

b) Le non-être ne peut s'expliquer par le néant, il est nécessaire de se référer à l'être, c'est pourquoi il faut se rattacher au

(26) *Pensée chinoise*, p. 184.

(27) Traduction du texte de l'édition de 1871 (14) accompagné des commentaires classiques. Les commentaires qui suivent le texte sont de HAN K'ANG-PO (TSIN). Je n'ai pas reproduit le commentaire étymologique sans intérêt pour l'objet de cette étude. Le commentaire *Sou* est de K'ONG YING-TA (T'ANG).

(28) LEGGE traduit « Grand Terminus ».

Therefore in (the system of) the YI there is the Grand Terminus which produced the two elementary Forms. These two forms produced the Four Emblematic Symbols, which again produced the eight trigrams (LEGGE, p. 373).

faite (Origine) (point le plus éloigné) de l'être pour exprimer le principe de son origine.

B. — *On sépare en deux (parties) pour figurer les Deux (Ciel et Terre). On en tire un pour figurer Trois (Ciel, Terre, Homme). On les compte par quatre pour figurer les quatre saisons. Le reste est placé entre deux doigts pour figurer les mois intercalaires. Tous les cinq ans on intercale à nouveau. C'est pourquoi on tire encore et on replace entre deux doigts (16).*

Le reste excède (les séries de) quatre. C'est ce qui reste du comptage sans être suffisant pour être compté (par quatre). « On sépare en deux (parties) », les restes des comptages sont rassemblés avec le UN. C'est pourquoi on dit : « on tire encore et on replace entre deux doigts ». Les intercalations : 19 ans et 7 mois intercalaires font une période (17). Ce qu'on intercale par cinq ans c'est deux (mois), de la sorte on obtient ce total (de 7 mois).

C. — *Les nombres du Ciel : 5 (18).*

(Ce sont) les 5 (premiers) nombres impairs.

D. — *Les nombres de la Terre : 5 (19).*

(Ce sont) les 5 (premiers) nombres pairs.

E. — *(Ces) cinq valeurs s'obtiennent l'une de l'autre et chacune a sa correspondante : (20).*

Les nombres du Ciel et de la Terre sont chacun cinq. Ces cinq nombres sont associés, par leur correspondance ils réalisent : métal, bois, eau, feu, terre.

F. — *(Le total des) nombres du Ciel : 25 (21).*

Les cinq (premiers) nombres impairs font ensemble 25.

G. — *(Le total des) nombres de la Terre : 30 (22).*

Les cinq (premiers) nombre pairs font ensemble 30.

H. — *Les nombres du Ciel et de la Terre ensemble : 55. Ils sont la cause de la réalisation des transformations et de la mise en action des génies (23).*

Les transformations grâce à eux sont réalisées; les génies grâce à eux entrent en action.

J. — *Le compte du K'ien : 216 (24).*

Six lignes Yang, chaque ligne a comme compte 36. Six lignes ont comme compte 216.

K. — *Le compte du K'ouen : 144 (25).*

Six lignes Yin; chaque ligne a comme compte 24. Six lignes ont comme compte 144.

L. — *Ensemble : 360. C'est le nombre des jours de l'année. Le compte des deux chapitres : 11.520. C'est le nombre de tous les êtres (26).*

Les deux chapitres ont 384 lignes. Les Yin et les Yang chacune pour moitié. Ensemble le compte est 11.520.

M. — *Alors quatre opérations pour réaliser le Yi (27).*

Séparer en deux pour figurer les Deux (Ciel et Terre), première opération. On en retire UN pour figurer TROIS (Ciel, Terre, Homme), deuxième opération.

On les tire par quatre, troisième opération.

Le reste placé entre deux doigts, quatrième opération.

N. — *18 transformations pour réaliser un Koua. Les 8 Kouas sont une petite réalisation. En les multipliant on exprime ceux-là (28).*

On exprime ceux-là : les 64 Kouas.

O. — *On les influence et on (les) fait croître. Sous le Ciel les choses possibles ont un moyen d'expression (29).*

Exprimer c'est-à-dire rendre évident.

P. — *La vertu des génies agit (30).*

C'est grâce aux génies que l'emploi en est fait.

R. — *C'est pourquoi ils peuvent converser (et) qu'on peut assister les génies (31).*

Il est possible de répondre aux demandes des (relatives aux) dix mille êtres et aider la réalisation des efforts de transformations des génies.

COMMENTAIRE EXPLICATIF SOU

Le *Tcheng-Yi* dit : « Ce 8^e chapitre explique le procédé de la divination et la technique de la manipulation de l'achillée, donne le nombre du Ciel et de la Terre, détermine les valeurs du K'ien et du K'ouen. Par les 64 Kouas on a déterminé 384 lignes ». En ce qui concerne « le nombre de la Grande Expansion 50, celui qu'on emploie 49 » (A), KING-FANG dit : 50; cela signifie 10 jours, 12 heures, 28 jours lunaires, soit en tout 50. L'unité qu'on n'em-

ploie pas, c'est le souffle créateur du Ciel (lequel) du néant fera le réel, ce qui fait qu'on n'emploie que 49. MA KI-TCH'ANG dit : « Le Yi a le Grand Faîte (Aa) : c'est l'Etoile Polaire. Le Grand Faîte a donné naissance aux Deux Principes. Les Deux Principes au Soleil et à la Lune, le Soleil et la Lune aux quatre Saisons, les quatre Saisons aux cinq éléments, les cinq éléments aux douze mois, les douze mois aux 24 parties de l'année solaire ($2 + 2 + 4 + 5 + 12 + 24 = 49$).

« La position de l'Etoile Polaire est invariable. Les 49 autres sont mobiles et sont actifs ».

SIUN-CHOUANG dit : « Chaque Koua a six lignes, $6 \times 8 = 48$. Si le K'ien et le K'ouen sont employés tous deux, ils font ensemble 50. La première ligne du K'ien (signifie) « le dragon est caché, on ne doit pas agir » (29). C'est pourquoi on n'emploie que 49.

TCHEN K'ANG-TCH'ENG dit : « Les nombres du Ciel et de la Terre font 55. Par l'atteinte du souffle des cinq éléments, l'ensemble des cinq éléments diminue (fait diminuer) de 5. La Grande Expansion aussi diminue de 1. C'est pourquoi on a 49. »

YAO-SIN et TONG-YU disent : « Les nombres du Ciel et de la Terre font 55 », 6 d'entre eux servent à symboliser le nombre des six jours, c'est pourquoi, en les retranchant, on n'emploie que 49.

En ce qui concerne le sens du chiffre 50, il y a beaucoup d'auteurs, chacun a sa leçon, on ne sait laquelle est exacte.

Cependant d'après WANG-PI : « L'Expansion des nombres du Ciel et de la Terre, ceux sur lesquels on se base c'est 50 ». Cette leçon de WANG-PI n'est pas conforme à celle des autres commentateurs. Le compte de tous les êtres est 11.520. Les chiffres du Ciel et de la Terre étalés dans ce nombre ne sont employés qu'au compte de 50.

Le UN c'est l'origine. Pour compter il suffit d'employer 50; mais parmi ce total de 50, ce que l'on tire et emploie de baguettes d'achillée ce n'est que 49. Cette unité inemployée, c'est par son vide (néant) qu'elle n'a pas d'emploi. C'est pourquoi on ne la compte pas.

KOU-HOUAN est d'accord là-dessus avec WANG-PI, c'est pourquoi il dit au sujet de ce 50, les nombres sont appliqués aux génies; quoique les génies ne soient pas nombres, par l'effet des nombres, se manifestent. C'est pourquoi on vide (annule) le 1

(29) C'est le commentaire explicatif Yao de la première ligne du Koua n° 1.

pour exprimer le sens que l'on ne peut pas rendre par un mot. D'après cette interprétation, ce n'est pas le vide qui est la cause (première) mais c'est ce 50 qui est à l'origine.

— En ce qui concerne le mécanisme, « on sépare en deux (parties) pour figurer les Deux (Ciel et Terre) ».

Des 50 on retire cet 1, il reste 49, au total, avant séparation cela figure la Grande Unité. Ensuite les 49 séparés en deux représentent les Deux Principes.

— « On en tire 1 pour figurer les Trois (Ciel, Terre, Homme) ».

C'est qu'outre les Deux Principes, parmi les chiffres du Ciel on retire cet 1 et on l'associe aux Deux Principes pour figurer les Trois Puissances (30).

— « On les tire par quatre pour figurer les quatre saisons » (B).

On tire les baguettes d'achillée en les comptant par quatre pour figurer les quatre saisons.

— « Le reste est placé entre deux doigts pour figurer les mois intercalaires » (B).

C'est le reste du tirage par 4. On ramène ce reste aux baguettes (déjà) mises entre les doigts ce qui donne un nombre. Par ce moyen on figure la règle du Ciel qui réunit toutes les parties (du temps) négligées (non comptées) en réalisant l'intercalation.

— « Tous les cinq ans on intercale à nouveau » (B).

Entre deux intercalations successives il s'écoule au total 32 mois lunaires. Une intercalation se trouve donc dans le milieu de 5 ans. C'est pourquoi il est dit : « Tous les cinq ans on intercale à nouveau ».

— « On tire encore et on replace entre deux doigts » (B).

On sépare (les nombres) du Ciel et (les nombres de) la Terre. Le Ciel à main gauche, la Terre à main droite. Alors on fait 4 par 4 le tirage du Ciel, le reste final on le ramène entre les doigts là où le 1 est (déjà) retenu. C'est un tirage. Ensuite on fait 4 par 4 le tirage de la Terre. Le reste final on le ramène avec ce qui a été

(30) Le nombre total des baguettes d'achillée restant dans les 2 tas est donc 48. LEGGE avait compris différemment. « But 50 divining stalks or slips, when divided give either two odd numbers or two even and therefore one was put on one side. The remaining 49, however divided, were sure to give two parcels of stalks, one containing an even number of stalks, and the other an odd, and so might be said fancifully to represent the individuated or strong, and the divided or weak line. It is needless to go minutely into the other steps of the process (LEGGE, *Yi-King*, p. 368). Id., *Pensée chinoise*, p. 263.

antérieurement retenu entre les doigts et on totalise. C'est « tirer encore et replacer entre deux doigts » (31).

« Les nombres du Ciel : 5 » (C).

Ce sont : 1, 3, 5, 7, 9.

« Les nombres de la Terre : 5 » (D).

Ce sont : 2, 4, 6, 8, 10.

« (Ces) cinq valeurs s'obtiennent l'une de l'autre et chacune a sa correspondante » (E).

Ciel 1 et Terre 6	s'obtiennent l'une de l'autre et se cor-	
	respondent et sont	eau
Terre 2 et Ciel 7	.....	fer
Ciel 3 et Terre 8	.....	bois
Terre 4 et Ciel 9	.....	métal
Ciel 5 et Terre 10	.....	terre

« (Le total des) nombres du Ciel : 25 » (F).

C'est le total des cinq premiers nombres impairs.

« (Le total des) nombres de la Terre : 30 » (G).

C'est le total des cinq premiers nombres pairs.

« Les nombres du Ciel et de la Terre ensemble : 55 » (H).

L'addition des nombres du Ciel et de la Terre fait 55. C'est le nombre (total) du Ciel et de la Terre, du Yin et du Yang, de l'impair et du pair. Ce n'est pas le compte, du texte plus haut, de l'Expansion du Ciel et de la Terre.

— « Ils sont la cause de la réalisation des transformations et de la mise en action des génies » (H).

Signifie, ces nombres yang-impairs et yin-pairs, réalisent des transformations : on veut dire que ces transformations se font grâce au yin et au yang. C'est pourquoi il est dit « réalisation des transformations » ; d'autre part rendent manifeste l'emploi de l'action sur les génies, ce qui veut dire que les génies agissent grâce à ce yin et à ce yang, c'est pourquoi il est dit « mettre en action les génies ».

— « Le compte du K'ien : 216 » (J).

Avec le vieux Yang du K'ien une ligne vaut 36. L'ensemble des 6 lignes a comme compte 216.

(31) Cette deuxième opération de tirage diffère de la première en ce qu'on ne tire pas 1.

Le jeune Yang du K'ien : une ligne vaut 28; les 6 lignes ont donc pour compte 168. Ceci (le texte) justifie la valeur du (adoptée pour le) vieux Yang.

— « Le compte du K'ouen : 144 » (K).

Le vieux Yin du K'ouen : une ligne vaut 24, six lignes, c'est pourquoi on a le compte 144.

Si c'est le jeune Yin du K'ouen, une ligne vaut 32, six lignes ont comme compte 192. Ceci justifie la valeur du (adoptée pour le) vieux Yin, donc 144 (32).

— « Ensemble : 360 c'est le nombre de jours de l'année » (L).

Si on additionne les deux comptes du K'ien et du K'ouen on a 360 qui est le nombre de jours de l'année, 360 jours c'est une approximation, on néglige 5 jours un quart.

— « Le compte des deux chapitres : 11.520 c'est le nombre de tous les êtres » (L).

Dans ces deux chapitres, en tout il y a 384 lignes, moitié Yin moitié Yang. Les lignes Yang sont 192, chaque ligne vaut 36, ensemble cela fait 6.912. Les lignes Yin sont 192, chaque ligne vaut 24, ensemble cela fait 4.608. Le Yin et le Yang additionnés donnent 11.520, ce qui est le nombre total des êtres.

— « Alors quatre opérations pour réaliser le Yi » (M).

Cela veut dire qu'on fait le calcul avec l'achillée en 4 phases, ceci réalise une transformation du Yi.

— « 18 transformations pour réaliser un Koua » (N).

Chaque ligne a trois transformations. Cela signifie :

1 ^{er} tirage	.....	on a 5 ou 9	.....	c'est une transformation
2 ^e tirage	.....	on a 4 ou 8	.....	»
3 ^e tirage	.....	on a 4 ou 8	.....	»

Si les 3 (tirages) donnent des chiffres forts, c'est le vieux Yin, c'est-à-dire : le premier a donné 9, le second et troisième 8. Si les trois (tirages) donnent des chiffres faibles, c'est le vieux Yang, c'est-à-dire : le premier a donné 5, les second et troisième 4. Si il y a deux faibles et un fort on a le jeune Yin; c'est-à-dire qu'avec le premier et les autres tirages (on a) ou bien 4, 5 et 8, ou bien 2 fois 4 et 9. Lorsqu'on a deux forts et un faible, c'est le jeune

(32) Au vieux Yang correspond le nombre 9 et on attribuait à la ligne pleine la valeur 4 fois 9 soit : 36.

Au jeune Yang correspond le nombre 7, au vieux Yin 6 et au jeune Yin 8 (voir en particulier GRANET, *Pensée chinoise*, p. 191).

Les Yang sont impairs, les Yin sont pairs.

Yang, parmi les trois tirages, ou bien il y a 9, 8 et 4, ou bien il y a deux fois 8 et 5. De cette façon les trois variations sont achevées. On a fixé une ligne, les six lignes ont donc 18 variations, ce qui constitue le Koua (33).

— « Les 8 Kouas sont une petite réalisation » (N).

Symbolisent le Ciel, la Terre, le Tonnerre, le Vent, le Soleil, la Lune, les Montagnes et les Eaux, représentent les Grands Symboles. C'est la petite réalisation de la voie du Yi.

— « En les multipliant on exprime ceux-là » (N).

Cela veut dire donner de l'extension aux huit Kouas et les exprimer tous, c'est-à-dire en les amenant à faire 64 Kouas.

— « On (les) influence et on (les) fait croître » (O).

Cela veut dire : en influençant les choses on les amplifie. Si on influence une chose ferme, on en double sa fermeté, si on influence une chose faible, on en double sa faiblesse.

(33) Les indications données permettent de reconstituer la technique de la divination telle que la décrit K'ONG YING-TA (T'ANG), auteur du commentaire *Sou*.

Le matériel se composait de 49 baguettes d'achillée. Les 49 baguettes étaient séparées au hasard en deux tas. Puis d'un des 2 tas on tirait une baguette qu'on plaçait entre deux doigts. Le nombre total des bâtonnets restant dans les 2 tas était donc 48. Ensuite on tirait les bâtonnets par 4, les restes des 2 tas étant rassemblés avec le premier bâtonnet retiré.

Or, par suite de la division en 2 tas des 48 bâtonnets, 48 étant divisible par 4, la somme des restes ne peut donner que 0 ou 4 ce qui, rassemblé avec le 1 antérieurement retiré, donnait soit 1 soit 5. Ensuite on « refaisait le tirage » : on séparait à nouveau le tas en deux parties (sans tirer de 1) et on obtenait encore un reste total ne pouvant être que 0 ou 4. Ramené entre les 2 doigts et totalisé, on ne pouvait qu'obtenir les résultats suivants : *pour le premier tirage : 1 ou 5 ou 9*. Le commentaire ci-dessus n'admet que l'alternative 5 ou 9. Il est donc permis de supposer que 1, qui correspond à l'exacte divisibilité par 4 des quatre tas partiels, se rapportait à un tirage considéré comme n'ayant pas donné de résultat et devant être recommencé.

Les restes obtenus 5 et 9 devaient alors être écartés pour procéder aux 2^e et 3^e tirages. Le tas de bâtonnets étant encore divisible par 4, on avait les seuls restes possibles 4 ou 8 qui sont ceux indiqués.

Dès lors la détermination de la ligne est simple :

Si on a trouvé : 9, 8 et 8	vieux Yin	la ligne est brisée
» » 5, 4 et 4	» Yang	ligne pleine
» » 4, 5, 8	jeune Yin	
» » 4, 4, 9	» »	ligne brisée
» » 9, 8, 4	jeune Yang	
» » 8, 8, 5	» »	ligne pleine

A rapprocher de l'interprétation de WILHELM, p. 392, trad. ang. (*On consulting the Oracle*). Mais il admet qu'un reste partiel peut être égal à 4, ce qui ne me paraît pas admissible et est en contradiction avec les commentaires.

— « Sous le Ciel, les choses possibles ont un moyen d'expression » (O).

Il en est ainsi pour toutes les choses de la Terre, chacune suivant son genre est amplifiée, alors en ce qui concerne les choses possibles sur Terre, les moyens de les exprimer sont complets. C'est pourquoi la phrase ci-dessus est exprimée.

— « La vertu des génies agit » (P).

C'est-à-dire que la substance du Yi englobe les choses possibles de la Terre. C'est pourquoi on peut exprimer la doctrine de « non agir », car les esprits favorisent l'action de leurs vertus; ce qui signifie que le Grand Vide en donnant naissance à tous les êtres leur a conféré leurs vertus. En outre la voie du Yi, en employant les Génies aide le Grand Vide dans son œuvre de création des choses. C'est là la signification de la phrase.

— « C'est pourquoi (ils) peuvent converser » (R).

Cela revient à dire que la voie du Yi est la suivante : si les êtres ont une demande à faire, la voie du Yi peut répondre aux demandes des êtres et s'exprimer, c'est l'explication de cette phrase.

— « On peut assister les génies » (R).

La voie du Yi est énorme. Elle peut aider à la réalisation des efforts (œuvres) de transformation (conversion) entrepris par les génies.

COMMENTAIRES COMPLÉMENTAIRES

Le *Tcheng-Yi* dit : WANG-PI a dit : « L'Expansion des nombres du Ciel et de la Terre, ceux sur lesquels on se base, 50 ».

HAN a suivi l'enseignement de WANG-PI et a développé sa leçon. C'est pourquoi, citant WANG-PI, il dit pour démontrer sa théorie : « L'Expansion des nombres du Ciel et de la Terre ceux sur lesquels on se base c'est 50 »; cela veut dire : le compte de tous les êtres, quoiqu'il soit de 11.520, lorsqu'on l'utilise, on ne met en œuvre que l'Expansion des nombres du Ciel et de la Terre. Parmi ceux-ci, il n'y en a que 50 sur lesquels on se base. Les autres on ne s'en sert part. Les seuls 50 sur lesquels on se base, leur nature est ainsi, on n'en connaît pas les causes premières. En ce qui concerne « cet 1 qu'on n'emploie pas », on dit « 50 » et encore « de ceux-ci on emploie 49 »; en désignant ceux qui sont employés on fait savoir clairement que parmi les 50, cette unité c'est ce qu'on n'emploie pas.

— « Inemployé mais employé pour atteindre » (Aa).

Si elle est absolument sans utilité, la logique veut qu'on ne se base pas dessus. Elle ne sert alors qu'autant qu'on en parle, de telle sorte qu'on dit également qu'on s'en sert à ne pas l'employer (la mettre en jeu) (son rôle est de ne pas être en jeu).

« Les 50 ». Quoiqu'on ne les emploie pas (en totalité), leur emploi a comme origine (est précédé par le) (leur) non-emploi; et on emploie leur non-emploi. C'est pourquoi il est dit : « inemployé mais employé pour atteindre ».

Ce que l'on emploie c'est seulement 49 baguettes d'achillée, l'origine de l'aptitude à l'emploi de l'achillée est issue du Grand Vide de la Création. Si elle n'était pas issue de la Création, pour quelle raison l'achillée aurait-elle pu être employée?

— « Non compté mais compté pour réaliser » (Aa).

La Grande Unité c'est le Vide. (Elle est) sans forme et sans nombre et ne peut pas se dénombrer. Cependant les nombres qui ont une forme (existence) proviennent de l'innombrable. Alors 49 ce sont les nombres qui ont une forme : c'est pourquoi avec un non-compté (innombrable) cela fait 50. C'est ce qui explique « non compté mais compté pour réaliser ».

— « C'est le Grand Faîte du Yi » (Aa).

« Il y en a un d'inemployé ».

(Ce un) c'est le Vide du Grand Faîte du Yi. Il est sans forme, donc innombrable. Tout ce qui est vient du néant. C'est pourquoi le Yi vient de la Grande Unité.

— « Le non-être ne peut pas s'expliquer par le néant, il est nécessaire de se référer à l'être » (Ab).

L'essence du néant (vide) (c'est) le néant partout. Comment est-il possible en parlant du néant d'exprimer son vide? Si l'on veut rendre claire l'explication du néant, il faut se référer au stade de l'être. On peut (alors) connaître (comprendre) le Vide Originel. C'est simplement comme la naissance de la nature au printemps et sa destruction à l'automne. A l'époque du Vide : on ne voit pas d'apparence de vie ou de destruction, il n'est pas possible de l'expliquer par « néant ». Mais au stade de l'être on voit (a la notion de) la vie et de la destruction, (laquelle) se rattache au néant (qui a) précédé. On conçoit (alors) que dans le néant il y a l'origine (explication) de la vie (naissance) et de la destruction. C'est donc pour expliquer le néant, il est nécessaire de se « référer à l'être ».

— « C'est pourquoi il faut se rattacher au Faîte de l'Etre pour exprimer le principe de son origine » (Ab).

C'est évident, si on veut expliquer le non-être, il est nécessaire de remonter à l'état suprême (le plus antérieur) de l'être et exprimer le principe de son origine. Comme le Yi a comme origine le Grand Faîte, l'Etre a comme origine le Non-Etre, les transformations ont comme origine les génies, tout cela c'est le principe originel.

C'est-à-dire que l'être, son origine est ainsi : il vient entièrement du vide de la nature.

Chapitre III

DISCUSSION DES NOMBRES DU *HI-TS'EU*

I

Le passage dont on vient de lire la traduction nous a reconstitué d'une manière assez précise la méthode qui était employée par les devins pour déterminer une à une les six lignes d'un Koua. Il nous a donné par ailleurs divers renseignements surtout d'ordre arithmétique et dont certains n'ont trouvé aucune utilisation dans la technique divinatoire. Il est vrai que les commentateurs ont fait de nombreux efforts pour les coordonner dans un tout plus ou moins cohérent. Il n'est pas douteux qu'il s'agit là des vestiges d'un savoir ancien, transmis avec respect et exactitude mais aussi avec des lacunes.

Les données précises que nous recueillons sont les suivantes :

a) Le nombre de la Grande Expansion 50; celui qu'on emploie : 49.

b) On sépare en deux parties les tas de bâtonnets. On en tire 1. On compte par 4. Un reste est placé entre les doigts. On tire à nouveau et on replace entre les doigts.

c) Il y a 5 nombres impairs, 5 nombres pairs se correspondant entre eux.

d) Le total des cinq premiers nombres impairs est 25, celui des cinq premiers nombres pairs est 30. Le total des deux chiffres est 55.

e) Le K'ien, c'est-à-dire l'hexagramme 1, vaut 216. Le K'ouen, c'est-à-dire l'hexagramme 2, vaut 144. Le total des deux vaut 360.

La somme totale des lignes du Yi : 11.520 qui n'est que le résultat de la multiplication des lignes impaires par 36 et des lignes paires par 24, appartient visiblement à la technique divinatoire.

II

Dans un passage suivant celui qui est traduit plus haut, le *Hi-Ts'eu* donne encore un important renseignement chiffré. La phrase est la suivante (32) :

Par 3, par 5 pour faire variation. On interchange et additionne les nombres, on atteint leur variation, d'où on réalise les emblèmes du Ciel et de la Terre (34).

III

D'après ce que nous avons vu chapitre I au sujet du calcul au moyen des fiches, nous constatons que les anciens procédaient à un calcul au moyen de bâtonnets d'achillée. Le procédé exigeait au **maximum** 50 bâtonnets. Ce tas de bâtonnets se divisait en deux tas, mais ces bâtonnets étaient sans doute placés en opposition, comme dans le comptage par fiches. Le procédé faisait en outre une distinction fondamentale entre le pair et l'impair et la tradition a conservé le souvenir que les lignes pleines sont impaires tandis que les lignes rompues sont paires.

Comment peut-on s'expliquer les chiffres attribués aux deux premiers hexagrammes et tout d'abord la valeur numérique 216 affectée à l'hexagramme 1 composé de six lignes pleines (33) ?

La tradition a attribué à chacune de ces lignes la valeur 9. Or est-il possible que dans le système primitif on ait pu donner la même valeur à chacune de ces lignes ? Evidemment non car un hexagramme ayant par exemple trois lignes pleines et trois lignes rompues aurait eu la même valeur quelle que soit la position relative de ces lignes et dans ces conditions il n'aurait pas été nécessaire d'avoir 64 hexagrammes. Il est donc certain que chaque ligne (pleine ou rompue) a une valeur qui dépend de sa position dans la figure. Dans ces conditions, l'hexagramme 1 doit être une

(34) LEGGE traduit (p. 369) : « (the stalks) are manipulated by threes and fives to determine (one) change, they are laid on opposite sides, and placed one up, one down, to make sure of their numbers; and the (three) necessary changes are gone through with in this way, till they form the figures pertaining to heaven or to earth ».

combinaison à la base de laquelle nous avons six chiffres impairs.

Or tous les commentateurs l'ont remarqué :

$$216 = 36 \times 6.$$

Mais 36 n'est autre que la somme des six premiers nombres impairs.

Nous avons vu que le système numéral ancien était à base de 5, système dans lequel la multiplication par 6 = 5 + 1 a des propriétés analogues à la multiplication par 11 = 10 + 1 dans notre système décimal. On sait que dans cette dernière, les produits sont remarquables par la répétition des chiffres :

$$3 \times 11 = 33$$

$$5 \times 11 = 55, \text{ etc.}$$

En numération quinaire on a avec la multiplication par 6 :

$$3 \times 6 = 3 \text{ fois } 5 + 3 \text{ ou } 353$$

$$5 \times 6 = 5 \text{ fois } 5 + 5 \text{ ou } 555$$

Dans ces conditions, l'hexagramme 1 serait représenté en chiffres par une combinaison du genre :

$$11 \times 5 + 11 \quad 6^{\circ} \text{ ligne}$$

$$9 \times 5 + 9 \quad 5^{\circ} \text{ ligne}$$

$$7 \times 5 + 7 \quad 4^{\circ} \text{ ligne}$$

$$5 \times 5 + 5 \quad 3^{\circ} \text{ ligne}$$

$$3 \times 5 + 3 \quad 2^{\circ} \text{ ligne}$$

$$1 \times 5 + 1 \quad 1^{\circ} \text{ ligne}$$

On remarquera tout de suite la singularité suivante : la somme des six premiers nombres impairs multipliés par 4 donne 144 qui est la valeur de l'hexagramme 2. La multiplication par 4 = (5 — 1) est l'analogue de la multiplication par 9 dans notre numération décimale. Il y a donc corrélation entre les deux valeurs fondamentales données par le *Hi-Ts'eu*.

IV

Par analogie, l'hexagramme 2 ne peut être qu'une combinaison numérique des premiers nombres pairs.

D'une façon générale, si nous considérons un hexagramme composé à la fois de lignes pleines et brisées, en raison de ce qu'à

chaque ligne brisée correspond un nombre pair supérieur d'une unité à l'impair correspondant, on est conduit à penser que la valeur 216 n'est certainement pas la valeur maxima que peut acquérir un hexagramme. Or, le *Hi-Ts'eu* parle précisément d'une **Grande Expansion**. Sa valeur est 50, mais le chiffre (maximum) utilisé est 49. D'après ce que nous avons vu au sujet du comptage par 5, cette indication peut s'interpréter comme suit : on a au maximum 50 baguettes. Parmi ces baguettes il y en a qui valent l'unité et il y en a qui valent cinq. Le plus grand nombre utilisé pour des baguettes d'une seule sorte est 49. La **Grande Expansion** signifie donc qu'il y a 49 baguettes-cinquaines et 1 baguette unité, ce qui lui donne pour valeur $49 \times 5 + 1 = 246$.

Or si dans les cinq premières lignes du schéma trouvé précédemment pour l'hexagramme 1 on remplace les nombres impairs par les nombres pairs immédiatement supérieurs on obtient le schéma :

$$\begin{array}{r} 11 \times 5 + 11 \\ 10 \times 5 + 10 \\ 8 \times 5 + 8 \\ 6 \times 5 + 6 \\ 4 \times 5 + 4 \\ 2 \times 5 + 2 \end{array}$$

dont la somme vaut précisément 246 et qui représente l'hexagramme n° 23 (pl. 1) avec application du facteur maximum $5 + 1$.

Les cinq premières lignes rompues ont donc des valeurs qui sont fonction des cinq premiers nombres pairs. Mais en examinant la donnée : hexagramme 2 = 144, nous apercevons tout de suite que sa constitution doit différer de celle de l'hexagramme 1. En effet, à égalité de rang, les nombres pairs sont supérieurs d'une unité aux nombres impairs. D'autre part, 144 n'est pas divisible par la somme des six premiers nombres pairs, somme qui vaut 42. Mais on nous a dit qu'on compte par trois et par cinq.

Nous avons vu que pour l'hexagramme 1, la valeur 216 est obtenue avec l'emploi du multiplicateur $5 + 1$ et la valeur 144 avec le multiplicateur $3 + 1 = (5 - 1)$. Le fait que cet hexagramme puisse prendre la valeur 144 n'est pas un effet du hasard, mais indique que ces deux facteurs pouvaient être indifféremment employés, ce qui est en concordance avec ce qui nous est dit du comptage par 3 et par 5.

J'en déduis donc, étant donné le total à obtenir : 144, que le coefficient ne peut être que $3 + 1$ et que l'hexagramme 2 peut être représenté par :

$$\begin{array}{r} 6 \times 3 + 6 \\ 10 \times 3 + 10 \\ 8 \times 3 + 8 \\ 6 \times 3 + 6 \\ 4 \times 3 + 4 \\ 2 \times 3 + 2 \text{ dont la somme est } 144. \end{array}$$

En employant le multiplicateur $5 + 1$, on obtient naturellement 216, propriété réciproque de celle que possède l'hexagramme 1.

On voit que la sixième ligne est singulière, ce qui ne doit pas étonner car le texte est précis, on ne compte qu'avec 5 chiffres. Elle ne sert qu'à maintenir le total des nombres égal à 36.

Mais, rien dans le texte ne permet de déterminer l'ordre dans lequel les nombres étaient classés; les schémas ci-dessus ont été dressés par analogie avec l'ordre des lignes en divination, la première étant celle du bas. Cette question peut être examinée maintenant.

V. — La divination par 7 et par 8

On sait que les devins attribuaient aux lignes pleines la valeur constante 9. Ce chiffre multiplié par le nombre d'opérations donnait 36 ce qui pour les six lignes de l'hexagramme 1 donne 216. Par le même procédé, ils attribuaient aux lignes rompues la valeur constante 6.

Or une tradition veut que, dans certains Etats, on ait également employé 7 et 8 (35). Cette tradition se rapporte-t-elle à un système arithmétique différent?

Un commentaire tardif (T'ANG) du Tcheou Li, se référant à un passage du *Tso Tchouan*, indique que sous les Hia et les Yin, la divination se faisait par 7 et 8, alors que dans le *Yi-King* on la faisait par 9 et 6. Les deux systèmes auraient même été concurremment employés, ce qui conduisait GRANET à dire : « qu'opter pour l'un ou l'autre de ces systèmes permettait à un opérateur astucieux de rendre des oracles plus convenables ». GRANET cite

(35) Voir MASPERO, *Chine antique*, p. 444 et GRANET, *Pensée chinoise*, p. 190.

la traduction de COUVREUR, t. II, p. 236 (36) : « MOU KIANG mourut dans le palais oriental (palais de l'héritier présomptif). Quand elle quitta son propre palais et alla demeurer dans le palais oriental, elle consulta les brins d'achillée. Elle obtint le trigramme Ken sur le trigramme Ken (hexagramme n° 52, pl. 1). Ken correspond au nombre 8. Le devin dit : « Le double Ken a donné l'hexagramme Souei (hex. n° 17), Souei est le symbole de la sortie. Princesses vous sortirez bientôt d'ici » (34).

Ainsi COUVREUR a vu la correspondance entre le trigramme Ken et 8, correspondance connue, provenant de la disposition des trigrammes attribués au roi WEN (v. diagrammes dans *Pensée chinoise*, p. 186-187). Entendu de la sorte, le 8 n'a rien à voir avec la valeur des lignes, mais on ne comprend pas la phrase suivante : pourquoi le double Ken a donné Souei et on ne comprend pas davantage en quoi la correspondance Ken = 8 intéresse le récit.

Les commentateurs chinois du *Tso-Tchouan* interprètent différemment ce passage :

Tou (35) (TSIN) croit qu'il s'agit de la divination par 7 et 8.

LIN (36) (SONG) constate que les commentateurs n'ont pas compris le sens de la phrase, qu'il doit se rapporter au *Lien-Chan*.

Seul TCHOU WEN-KONG (37) (SONG) tente de l'expliquer par un raisonnement basé sur des changements opportuns de vieux Yang en jeune Yin, etc. Ces commentateurs ont tous vu que « 8 de Ken » (38) désignait la 2^e ligne de l'hexagramme Ken (hex. n° 52) (37).

L'astuce du devin consiste donc à considérer seulement la 2^e ligne de l'hexagramme Ken : comme l'explication relative à cette ligne contient « Souei » et que ce caractère est le nom de l'hexagramme 17, il fait le présage d'après 17. La phrase se traduit donc :

« MOU KIANG mourut dans le palais oriental; quand elle y vint pour la première fois, elle consulta l'achillée. Considéra la 2^e ligne de l'hexagramme Ken (qu'elle venait d'obtenir par le procédé). Le devin dit : elle signifie que Ken donne Souei » (38).

(36) *Tso Tchouan*.

(37) Dans le *Yi King* l'explication relative à cette ligne (39) est traduite comme suit par LEGGE, p. 176 : « Shows its subject keeping the calves of his legs at rest. He cannot help (the subject of the line above) whom he follows and is dissatisfied in his mind ».

(38) V. traduction LEGGE, *Tch'ouen Tsiéou*, p. 439.

Mais si l'expression « 8 de Ken » désigne sans aucun doute la seconde ligne de cet hexagramme, il fallait pour expliquer le 8 admettre qu'il désignait la ligne paire (désignée dans le *Yi-King* par 6). C'est donc là l'origine de la croyance à la divination par 8 et par 7 attribuée aux ouvrages antérieurs au *Yi-King*. Le nombre 7 ne se trouve nulle part, il a été déduit de manière que $8 + 7 = 9 + 6$ qui est la condition pour que : hexagramme 1 + hexagramme 2 = 360.

Mais cette explication est inacceptable. On a vu précédemment, dans la description du procédé divinatoire, que les nombres 6 et 9 ne jouent aucun rôle. Ces nombres servaient uniquement à indiquer que la ligne de l'hexagramme est rompue ou pleine.

Pour désigner une ligne déterminée, ces chiffres (qui ne donnent que la parité de celle-ci) sont accompagnés d'un caractère indiquant son rang : première, seconde, dernière, etc.

Dans l'expression « 8 de Ken », le chiffre 8 est seul. Ce chiffre indique seul la seconde ligne paire de l'hexagramme. Cette indication se rapporte donc à un système où chaque ligne était en rapport avec un nombre. Nous avons vu précédemment qu'aux lignes rompues ont correspondu dans la technique arithmétique les nombres 2, 4, 6, 8, 10. Le 8 du passage analysé se raccorde au schéma trouvé, à condition d'en inverser l'ordre :

$$\begin{array}{r} 6 \times 3 + 6 \\ 2 \times 3 + 2 \\ 4 \times 3 + 4 \\ 6 \times 3 + 6 \\ 8 \times 3 + 8 \\ 10 \times 3 + 10 \end{array}$$

Ce passage du *Tso-Tchouan* nous renseigne par conséquent sur l'ordre dans lequel les nombres sont classés dans les hexagrammes, ordre qui est l'inverse de celui adopté en divination.

VI

Les valeurs fondamentales des symboles étant maintenant expliquées, il nous reste à examiner comment elles s'accordent avec les données moins précises dont le *Hi-Ts'eu* a conservé le souvenir.

On a vu qu'on opère sur deux tas de baguettes; pour la divi-

nation, la séparation a été faite au hasard; pour le calcul, un tas est composé de baguettes valant chacune l'unité, l'autre tas de baguettes valant chacune 5.

On remarquera tout de suite que le fait de prendre une baguette dans le tas des cinquaines pour la porter dans le tas des unités donne pour le total une diminution de 4. Inversement, on ajoute 4 en prenant une baguette dans le tas des unités et en la portant dans le tas des cinquaines.

Les hexagrammes 1 et 2 ayant des valeurs fondamentales connues, l'opération courante devait être le calcul d'un hexagramme quelconque en partant de ceux-ci. Elle était basée sur le calcul de la variation dans la valeur d'un hexagramme résultant du passage d'une ligne pleine à une ligne rompue (ou inversement).

Si on calcule avec le même multiplicateur $5 + 1$, la variation est 6, il suffit d'ajouter (ou retrancher) une baguette à chaque tas. Si on calcule avec le multiplicateur $5 - 1$, la variation est 4, il suffit de faire passer une baguette d'un tas à l'autre. Ce mode opératoire est très simple.

Mais il n'en est pas de même si on veut remplacer une ligne pleine à coefficient $5 + 1$ par une ligne rompue à coefficient $5 - 1$. Dans ce cas la ligne impaire peut être généralement représentée par :

$$(2n - 1) \times 5 + 2n - 1, \text{ c'est-à-dire } (2n - 1) \times 6$$

la ligne paire correspondante par :

$$2n \times 3 + 2n, \text{ c'est-à-dire : } 4 \times 2n$$

La diminution dans la valeur de l'hexagramme sera :

$(2n - 1) \times 6 - 8n = 4n - 6$ ou en l'exprimant en fonction du chiffre impair :

$$2(2n - 1) - 4.$$

Ainsi, quand, dans un hexagramme, on remplace une ligne pleine (impaire) par une ligne brisée (paire) avec multiplicateurs différents 6 et 4, la valeur de l'hexagramme subit une diminution égale à deux fois le chiffre impair diminué de 4. On doit donc retrancher deux fois le chiffre correspondant à la ligne changée et ajouter 4. Ce résultat est obtenu comme suit en opérant sur les deux tas de baguettes :

A. — On tire une baguette du tas des unités. Cette baguette est retenue entre les doigts.

B. — On compte par 4, dans le tas des unités le nombre à retrancher deux fois : $2n - 1$. Compter par 4 revient à diviser par 4, c'est-à-dire qu'on a : $2n - 1 = 4q + r$... q étant le nombre des tas de 4 et r le reste. L'opération est faite deux fois et le double reste $2r$ retenu.

C. — L'unité retenue en 1 doit aller au tas des cinquaines, ce qui ajoute 4 au total. Le double reste $2r$ doit être retiré définitivement et $2q$ baguettes doivent aller du tas des cinquaines au tas des unités, ce qui retranche 2 fois $2n - 1$.

On retrouve ainsi l'opération décrite brièvement dans le *Hi-Ts'eu*. Le *Hi-Ts'eu*, nous l'avons vu, signale aussi la variation par 3 et par 5 avec interchangement et addition des nombres. Cette donnée se trouve bien vérifiée par les schémas trouvés pour les hexagrammes 1 et 2. On voit même qu'elle en constitue la définition.

VII

Les autres indications recueillies, beaucoup plus vagues, peuvent être comprises comme suit :

Quatre opérations pour réaliser le Yi.

Pour calculer la variation de la valeur d'un hexagramme lorsqu'on change la nature d'une de ses lignes, on est donc amené à effectuer 4 opérations.

1° on tire un bâtonnet du tas des unités pour le mettre au tas des cinquaines;

2° on compte le chiffre impair une fois par 4 et on retire le reste;

3° on compte le chiffre impair une seconde fois par 4 et on retire le reste;

4° on fait passer les $2q$ baguettes du tas des cinquaines au tas des unités.

18 transformations pour réaliser un hexagramme.

On a vu qu'une ligne donnée peut avoir 4 valeurs; elle peut être pleine ou rompue et chacune peut se rapporter au multiplicateur 5 ou 3. Donc, à une ligne donnée avec coefficient déterminé, correspondent bien trois transformations possibles.

VIII. — *Le vieux Yin-Yang, le jeune Yin-Yang*

Des données numériques complémentaires, on l'a vu, sont fournies par les commentaires (v. chapitre II). Il s'agit des valeurs du

jeune Yang qui est égal à 168 et du jeune Yin qui est égal à 192. Il semble bien qu'on puisse accorder quelque crédit à ces valeurs pour lesquelles on ne peut donner aucune justification raisonnable et qui paraissent transmises par la tradition. Or les schémas donnés par les hexagrammes permettent de retrouver ces nombres.

En effet le jeune Yang correspond au schéma suivant :

$$\begin{array}{rcl}
 6 \times 4 \\
 1 \times 6 \\
 3 \times 6 & (\text{hexagramme n}^\circ 58) \\
 6 \times 4 \\
 7 \times 6 \\
 9 \times 6 \text{ dont le total est } 168
 \end{array}$$

et le jeune Yin correspond à :

$$\begin{array}{rcl}
 11 \times 6 \\
 2 \times 4 \\
 4 \times 4 & (\text{hexagramme n}^\circ 52) \\
 5 \times 6 \\
 8 \times 4 \\
 10 \times 4 \text{ dont le total est } 192.
 \end{array}$$

IX

Ainsi le matériel de base du procédé devait se présenter sous la forme des deux schémas :

<i>Hex. 1</i>	11×6	<i>Hex. 2</i>	6×4
	1×6		2×4
	3×6		4×4
	5×6		6×4
	7×6		8×4
	9×6		10×4

avec possibilité d'intervention des facteurs 6 et 4 et totaux égaux à 216 et 144.

On a vu que ces deux diagrammes vérifient et expliquent bien toutes les données qui nous restent relativement au problème.

Mais quelle pouvait être l'utilité d'un semblable système? Celui-ci ne nous est transmis que dévié vers l'utilisation divinitaire. Nous n'avons donc plus aucun renseignement sur son emploi arithmétique primitif. On ne peut que faire des hypothèses en s'aidant des propriétés des schémas trouvés.

X

L'utilisation des schémas permet d'obtenir le produit des cinq premiers nombres (impairs ou pairs) par 5 et 6, 3 et 4 et par addition des hexagrammes les produits par 7, 8, 9, 10.

Ainsi, le produit par 5 des cinq premiers nombres impairs s'obtenait en retranchant de 216, figuré par 2 tas A et B de baguettes représentant ce nombre :

a) la somme des cinq premiers nombres impairs, somme mentionnée explicitement par le texte, soit 25, soit 5 baguettes à retirer du tas A;

b) 11 fois 5 + 11, soit 11 baguettes à retirer du tas A et 11 baguettes du tas B.

Ce produit s'obtient encore :

a) en tirant 5 baguettes du tas A;

b) en tirant 11 baguettes du tas A;


c) en prenant 2 baguettes du tas A et les portant en B (comptage de 11 par 4) ce qui diminue de 8;

d) en retirant 3 baguettes du tas B (reste du tirage de 11 par 4).

Pour obtenir les produits par des nombres supérieurs à 6, il suffisait d'additionner deux résultats; le produit par 7 par exemple pouvait s'obtenir par addition des produits par 3 et 4 (en calculant avec 144).

XI

La même opération est évidemment possible sur un groupe mixte de cinq nombres; mais avec substitution d'impair à pair immédiatement supérieur. Il suffit au préalable de calculer la valeur de base du nouvel hexagramme ainsi obtenu. Or, en calculant avec le coefficient 6, le remplacement d'un nombre impair par un nombre pair augmente la valeur totale de l'hexagramme de 6.

Ainsi la valeur de  se déduit immédiatement de la valeur de Hex. 1, c'est $216 + 2$ fois 6. On devait ajouter 2 baguettes au tas A et 2 baguettes au tas B ou encore faire passer 3 baguettes de B en A (comptage par 4 de 2 fois 6).

XII

On pouvait faire l'addition de 5 nombres mixtes multipliés par 6 et 4 en faisant la correction décrite par le *Hi-Ts'eu* du double comptage de l'impair plus 4. En outre la 6^e ligne de l'hexagramme permettait éventuellement de faire le calcul sur six chiffres (les produits étant déjà calculés pour les 6 premiers nombres impairs).

On conçoit également que tous ces cas pouvaient se combiner et qu'il était possible avec plus ou moins de corrections de réaliser les opérations.

Donc des remarques ci-dessus il découle que la connaissance des schémas et des valeurs qui y étaient attachées permettait d'effectuer sans trop de peine des opérations de multiplication allant de 1 à 10 sur des sommes de 5 chiffres impairs ou pairs, à la condition que ces chiffres se suivent dans l'ordre défini par la position des lignes.

XIII

Mais le calcul était encore possible si les nombres étaient quelconques.

En effet en utilisant la numération quinaire, les hexagrammes 1 et 2 peuvent être représentés par :

251 × 6	51 × 4
1 × 6	2 × 4
3 × 6	4 × 4
5 × 6	51 × 4
52 × 6	53 × 4
54 × 6	25 × 4

symbolisation dans laquelle, comme nous l'avons déjà vu :

$$251 \text{ est : } 2 \times 5 + 1 = 11$$

$$53 \text{ est : } 5 + 3 = 8, \text{ etc.}$$

Pour plus de clarté, on peut encore les développer comme suit (avec même multiplicateur 6) (39) :

(39) En tablant sur les cinq premières lignes (le calcul s'effectuant sur cinq chiffres seulement) et faisant pour le moment abstraction des cinquaines, on voit que les chiffres d'unités pour les deux hexagrammes sont :

1	2
3	4
0 (1)	1 (2)
2	3
4	0

Si on considère cinq chiffres compris entre 1 et 10, chacun de ces

hexagramme n° 1

$$\begin{array}{rcl}
 2 \times 5 + 1 & & \\
 1 & & \\
 3 & \times 6 = & 216 \\
 1 \times 5 + 0 & & \\
 1 \times 5 + 2 & & \\
 1 \times 5 + 4 & &
 \end{array}$$

hexagramme n° 2

$$\begin{array}{rcl}
 1 \times 5 + 1 & & \\
 2 & & \\
 4 & \times 6 = & 216 \\
 1 \times 5 + 1 & & \\
 1 \times 5 + 3 & & \\
 2 \times 5 + 0 & &
 \end{array}$$

On voit alors que si on a une combinaison quelconque de 5 chiffres à additionner, le problème revient à faire le calcul sur les seuls nombres 1, 2, 3, 4 et en effectuant les corrections nécessaires sur les cinquaines le système permet encore de réaliser l'opération.

Je donnerai, à titre d'exemple concret, un calcul numérique tel qu'il pouvait être alors exécuté.

Soit à calculer le produit : $(2 + 8 + 7 + 5 + 3) \times 6$.

Chacun des nombres de la somme donnée s'écrit en numération quinaire :

2	2
8	53
7	52
5	5
3	3

- le 2 sera la 5^e ligne (en partant du bas et est — —
- le 3 de 53 sera la 4^e ligne et est ———
- le 3 de 3 sera la 2^e ligne et est — —

chiffres a un nombre d'unités compris entre 1 et 4 et a sa place soit directement, soit en combinaison en (1) et en (2).

En combinant les lignes, on voit que les totaux qu'on peut immédiatement disposer pour 5 chiffres d'unités sont : 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Le minimum 6 par 1 ———	et 14 par 2 — —
3 ———	4 — —
0 ———	1 — —
2 ———	3 — —
0 — —	4 ———

En faisant intervenir la 6^e ligne dont le chiffre des unités est 1 on a une possibilité continue de totaux variant de 7 à 15.


Les chiffres supérieurs sont obtenus en faisant intervenir les cinquaines :

$$\begin{array}{l}
 \text{ainsi le total 36 est } 5 \times 5 + 11 \\
 47 \text{ est } 8 \times 5 + 7 \\
 \text{ou } 7 \times 5 + 12
 \end{array}$$



avec un total d'unités compris entre 7 et 15.

— reste le 2 de 52 : 1 est pris par la 3^e ligne qui est — —
 1 est pris par la 6^e ligne qui est — —

Il ne reste plus de chiffre inférieur à 5, donc la première ligne est — —

L'hexagramme obtenu est donc : 

Il suffit de calculer cet hexagramme en partant par exemple de l'hexagramme type 2 en faisant la correction pour une ligne impaire et en effectuant celle qui résulte de ce que nous n'avons que trois cinquaines dans la somme donnée (alors que l'hexagramme obtenu en contient 5).

a) La valeur de   est 216, le remplacement de la 2^e ligne par une ligne pleine ramène sa valeur à 210.

b) Il faut retrancher encore $2 \times 5 \times 6 = 60$, ce qui donne 150.

XIV

On peut donc en conclure que le procédé arithmétique primitif du *Yi-King* était un procédé de calcul permettant d'obtenir, sans connaissance d'une table de multiplication, les sommes de 5 produits de deux nombres inférieurs à 10. Pour obtenir ce résultat, l'opérateur n'avait, en remplacement de notre table de multiplication, qu'à retenir 3 chiffres, 216, 144, 25 (les 5 cinquaines de l'hexagramme type) total des cinq premiers nombres impairs. Cette méthode qui n'utilisait que des opérations très simples lorsqu'il n'y avait qu'un seul multiplicateur, mais qui devenait vite embrouillée dans le cas contraire, dut vraisemblablement tomber en désuétude avec la généralisation du système décimal. Quant à son emploi ultérieur en divination, on en entrevoit assez clairement le processus. Si l'on interrogeait bien des hommes de notre siècle sur le bien-fondé du mécanisme qu'ils emploient sans hésiter pour effectuer une multiplication, ils ne manqueraient pas de répondre qu'ils l'appliquent machinalement mais qu'ils en sont sûrs parce qu'on leur a affirmé qu'il met en œuvre des données scientifiques indiscutables. L'attitude de l'homme primitif était, on le sait, différente; là où l'homme moderne se tourne vers la science, lui se tournait vers la magie.

Le procédé du *Yi-King*, compris de ses seuls initiés, a donc dû

fatalement être considéré comme magique par les autres. C'est ce qui expliquerait le soin et le respect avec lesquels ont été conservées les principales règles de calcul décrites.

Mais, d'après tout ce que nous venons de voir, l'hexagramme n'aurait été qu'un auxiliaire dans la conduite du calcul. Il ne sert qu'à symboliser un ensemble de chiffres et à poser l'opération. Il n'était donc d'aucune utilité, au cours de sa carrière arithmétique, de dessiner les 64 hexagrammes possibles. Le tableau des 64 Kouas daterait ainsi de l'époque où les devins se sont emparés à leur profit de l'antique méthode de calcul.

Mais alors, que penser de la tradition qui veut que l'hexagramme ait été inventé en superposant les trigrammes de Fou-Hi?

Chapitre IV

TRIGRAMMES ET HEXAGRAMMES

I

Si la question de savoir qui a inventé les hexagrammes a été controversée, celle de l'obtention des hexagrammes en partant des trigrammes a été à peu près uniformément admise. GRANET écrit en effet « en superposant 6 lignes brisées ou continues, on peut composer 64 hexagrammes différents. Avec 3 lignes, on ne peut composer que 8 trigrammes. Il est aisé de constater que chacun des $(8 \times 8) = 64$ hexagrammes est fait de deux trigrammes superposés : les 8 trigrammes résument donc les 64 hexagrammes » (40)

MASPERO a, le premier, émis un doute sur la vraisemblance de cette tradition. Considérant la succession des 64 hexagrammes, il écrit : « L'ordre de classement n'en était pas arbitraire sauf les deux premiers hexagrammes composés l'un entièrement de lignes pleines, l'autre entièrement de lignes brisées, tous les autres étaient rangés par couples où le deuxième est produit par retournement du premier, la ligne inférieure de l'un devenant la ligne supérieure de l'autre » (41).

« Cette disposition, note-t-il, me paraît exclure la théorie chinoise de la formation des hexagrammes par la superposition de

(40) *Pensée chinoise*, p. 185.

(41) *Chine antique*, p. 444.

deux trigrammes, car en retournant les hexagrammes on forme des trigrammes complètement différents; si la théorie chinoise était correcte, l'ordre adopté aurait dû être celui où dans chaque hexagramme, le déplacement de deux trigrammes les rend alternativement haut et bas » (42).

Cette remarque, on le constate facilement, s'applique à tous les hexagrammes sauf aux n° 1, 2, 27, 28, 29 30, 61, 62, qui sont tous symétriques (et se reproduisent par retournement) et qui sont associés de telle sorte que dans chaque couple, à une ligne pleine de l'un correspond une ligne brisée de l'autre et inversement.

Il n'est pas douteux que l'association par deux, d'hexagrammes retournés l'un par rapport à l'autre, soit une conséquence directe de leur mode de génération. Or, comme le fait remarquer MASPERO, si la génération avait eu lieu en partant des trigrammes, on les rencontrerait alternativement en haut et en bas.

Ce point mérite d'être examiné d'une façon plus précise.

Le roi WEN, s'il avait procédé à la formation des hexagrammes par la méthode la plus simple et la plus naturelle, aurait opéré comme suit : abandonnant l'ordre de classement des trigrammes, dû dit-on à Fou-Hi (a, b, c, d, e, f, g, h) (voir pl. II), il aurait tout d'abord classé les trigrammes dans l'ordre qui lui paraissait le plus convenable : c, e, d, g, f, a, b, h; ensuite il aurait associé par exemple c d'abord avec c, puis avec e, d, etc., formant les

c c c

hexagrammes —, —, —, etc. On aurait donc eu des séries de

c e d

suites cohérentes de 8 hexagrammes ayant par exemple le même trigramme supérieur. Un simple examen du tableau des hexagrammes montre qu'il n'en est pas ainsi; quel que soit l'ordre dans lequel on classe les trigrammes, il n'est pas possible de réaliser de suites de ce genre.

On conclut donc que le roi WEN a utilisé un procédé plus complexe et qu'il a déterminé les numéros d'ordre des hexagrammes en se servant d'un arrangement intermédiaire.

On peut s'en rendre compte en utilisant le mode de représentation suivant (pl. II). Un carré est divisé par 8 colonnes et

(42) Cette remarque a été critiquée par GRANET (*Pensée chinoise*, p. 185) qui fait observer que les couples 27-28-29-30-61-62 sont parfaitement symétriques et que « si on les retourne, ils se reproduisent eux-mêmes ».

8 lignes en 64 cases correspondant chacune à l'hexagramme dont le numéro y est inscrit. Chaque colonne contient les 8 hexagrammes ayant même trigramme supérieur, chaque ligne, les 8 hexagrammes ayant même trigramme inférieur (43). La pl. II-1 donne, dans ce système, la suite des hexagrammes, les trigrammes étant classés suivant l'ordre du roi WEN. On constate que les nombres y figurent dans un ordre quelconque. On peut toutefois faire les remarques suivantes. En examinant les nombres du 1^{er} livre, on voit que 5 et 6, 7 et 8, 11 et 12, 13 et 14 se correspondent avec régularité : ils sont symétriques par rapport à la diagonale 30 — 2. Ce sont les seuls qui soient composés de trigrammes symétriques (c, f, a, h) lesquels sont identiques par renversement. Même observation dans le second livre pour 35 — 36 et 63 et 64).

Le classement dans l'ordre de Fou-Hi donne lieu à des remarques analogues (v. pl. II, 2).

Donc lorsqu'un hexagramme est composé de deux trigrammes symétriques (ne variant pas par retournement) tels que c, f, a, h, il y a association impair et pair immédiatement supérieur.

Par contre, lorsqu'un hexagramme a en composition au moins un trigramme non symétrique, il n'y a plus aucune association ni correspondance. Le roi WEN n'a donc pas pu multiplier les hexagrammes en partant de l'une ou l'autre disposition.

a

Si on considère l'hexagramme — qui est le n° 10 : cet hexa-

b

e

gramme a été associé avec — qui est le n° 9.

a

Le roi WEN aurait donc, pour le second changé b en e (même figure mais renversée). Cela revient à dire qu'il aurait fait correspondre à une première suite de trigrammes supérieurs (classés suivant l'ordre du roi WEN) une seconde suite pour les trigrammes inférieurs dans laquelle chaque trigramme non symétrique est le renversé de son homologue de la première suite.

Si on refait le diagramme dans ces conditions, on obtient la

(43) Ainsi l'hexagramme 27 est composé de $\frac{\text{trigramme g}}{\text{trigramme d}}$

figure pl. III. Les hexagrammes associés sont symétriques par rapport à la diagonale 30 — 2 ce qui donne à l'ensemble une certaine régularité. Toutefois une remarque s'impose. Si le roi WEN a classé les hexagrammes en partant des trigrammes, il est étrange qu'on n'ait conservé le souvenir que d'un ordre de classement adopté par lui alors que deux ont été nécessaires, un pour les trigrammes supérieurs et un pour les inférieurs. Mais il est bien plus naturel d'admettre que l'association par deux d'hexagrammes retournés l'un par rapport à l'autre est une conséquence immédiate de leur mode de multiplication plutôt que le résultat d'une recherche secondaire de symétrie; on est donc conduit à penser comme MASPERO que les trigrammes n'ont pas dû être à l'origine de la multiplication des hexagrammes du *Yi-King*.

GRANET estimait « que c'est là un point impossible à décider » et ajoutait « je ne crois pas qu'on ait pu, les 8×8 hexagrammes une fois formés, ne pas voir qu'ils se ramenaient à 8 trigrammes » (44). C'est bien en effet ce qui a pu tardivement se produire (45), mais alors cet aspect n'a pu être envisagé que lorsqu'un hexagramme n'a été considéré que comme une simple combinaison géométrique de lignes, c'est-à-dire à une époque où son sens primitif a été oublié. Il ne vient pas à l'idée d'un observateur moderne de considérer les portées de la gamme comme un simple ensemble géométrique de lignes parallèles : il sait en effet que ces lignes sont spécialisées et font partie d'un complexe symbolique.

II

Mais si les hexagrammes ne dérivent pas des trigrammes, quel a pu être leur mode de multiplication?

Une simple inspection du tableau des 64 hexagrammes (pl. I) montre que ceux-ci, du simple point de vue combinatoire, peuvent avoir été aisément dérivés des 8 hexagrammes singuliers (symétriques) que nous avons déjà rencontrés.

Planche n° 1 : Dans les deux premières colonnes, j'ai figuré les

(44) *Pensée chinoise*, p. 185.

(45) On est même allé plus loin, puisque les « symboles secondaires à 2 lignes ont été également inventés (Grand Yang, Petit Yin, Petit Yang, Grand Yin) ». *Pensée chinoise*, p. 191.

hexagrammes tels qu'ils se correspondent deux à deux dans le texte du *Yi-King*.

Si nous considérons par exemple, les hexagrammes 15 et 16 et que nous échangeons leurs trigrammes supérieurs, nous remarquons que nous obtenons (colonnes 5 et 6) deux hexagrammes qui sont les symétriques 2 et 62. Répétant l'opération pour tous les hexagrammes on constate qu'en dehors des 8 singuliers, on peut considérer que tous les hexagrammes dérivent de ces 8 hexagrammes : 1, 2, 27, 28, 29, 30, 61, 62, tous symétriques.

Ainsi les 8 hexagrammes ci-dessus, par combinaison deux à deux avec échange soit de leurs trigrammes supérieurs, soit de leurs trigrammes inférieurs, peuvent bien être à l'origine de la multiplication par le roi WEN des 64 hexagrammes. Mais ce processus de multiplication à partir des hexagrammes est-il en accord avec les données historiques?

III. — *L'origine des Kouas*

Un fait singulier est que le même mot Koua (13) désigne à la fois le trigramme ou l'hexagramme ou, pour être plus exact, on est dans l'obligation, selon le sens attribué à une phrase donnée, de traduire ce caractère tantôt par « trigramme », tantôt par « hexagramme ». Ainsi, dans le *Hi-Ts'eu*, on dit qu'il faut : « 18 transformations pour réaliser un Koua, les 8 Kouas sont une petite réalisation, en les prolongeant on exprime ceux-là. » Suivant l'interprétation classique, la phrase ne peut se comprendre qu'en donnant au premier « Koua » le sens « d'hexagramme » et au second le sens de « trigramme ».

Les Kouas-trigrammes sont censés remonter à la plus haute antiquité puisque, nous dit-on, Fou-Hi serait leur inventeur. Mais que penser de la tradition qui veut que les Kouas-hexagrammes n'aient fait leur apparition que du temps du roi WEN, c'est-à-dire à une époque relativement tardive?

IV

On lit dans le *Tcheou-li*, au sujet du Grand Augure (46) : « Il est préposé aux trois méthodes pour les changements de lignes

(46) V. BIOT, *Tcheou-Li*, t. II, p. 69.

divinatoires. La première est appelée *Lien-Chan*, la seconde *Kouei-Tsang*, la troisième *Tcheou-Yi*. Pour toutes, il y a 8 lignes symboliques sacrées et 64 combinaisons de ces lignes ».

Le commentateur TOU TSEU-TCH'OUEN (40) (dyn. HAN) attribue le *Lien-Chan* à FOU-HI et le *Kouei-Tsang* à HOANG-TI.

Les Hia auraient eu comme livre de divination le *Lien-Chan*, les Yin le *Kouei-Tsang*. Ces deux ouvrages auraient contenu les 64 Kouas; mais les méthodes de divination auraient différé. On a vu précédemment ce qu'il faut en penser.

V

Dans le *Tso-Tchouan*, TERRIEN DE LA COUPERIE (47) a relevé 11 cas de divination se rapportant au *Yi-King*, et 8 cas dans lesquels il y a doute :

530-548 qui comportent sans doute des inadvertences de rédaction et qui peuvent se rapporter au *Yi-King*.

645-575 qui comportent des textes ne se trouvant pas dans le *Yi-King*.

662-660-645-635 qui comportent des textes se rapportant seulement en partie au *Yi-King*.

Les textes non compris dans le *Yi-King* se rapportent à des allusions historiques et il y a lieu de supposer qu'ils proviennent d'un ouvrage antérieur au *Yi-King* et qui serait le *Kouei-Tsang*. TERRIEN DE LA COUPERIE émet donc l'avis que le *Yi-King* ne serait qu'une adaptation du *Kouei-Tsang* par le roi WEN.

VI

Les hexagrammes auraient donc une origine bien antérieure au roi WEN. C'est ce qui a conduit un grand nombre de commentateurs à prétendre que la multiplication des Kouas était une œuvre très ancienne. C'est notamment l'opinion de (41) WANG FOU-SSEU ou WANG-PI qui l'attribue à FOU-HI, de (42) TCHENG-HIUAN qui l'attribue à CHEN-NONG, de (43), SOUEN CHENG qui l'attribue à YU. Par contre, SSEU-MA TS' IEN l'attribue au roi WEN (48). TERRIEN

(47) The Oldest Book of the Chinese — The Yi-King and its authors London, 1892.

(48) Voir (44).

DE LA COUPERIE cite en outre des ouvrages qui font remonter l'invention des hexagrammes à une période antérieure au roi WEN (49).

Cette opinion est basée, pour la presque totalité des commentateurs, sur le texte du *Hi-Ts'eu* (LEGGE, appendice III, p. 382 et suivantes) relatif au progrès des arts.

Ce passage commence comme suit :

« Il (Fou-Hi) noua les cordes pour en faire des filets pour la chasse et la pêche. Ceci fut tiré de *Li* » (trigramme ou hexagramme 30) (46). Cette phrase est suivie de onze autres phrases se rapportant à des progrès divers réalisés dans la haute antiquité et se référant à 12 Kouas. Sur ce total de 13 symboles désignés seulement par leurs noms, trois seulement peuvent être supposés des trigrammes. Etant donné l'homogénéité de l'ensemble du récit, il n'est pas douteux que seuls les hexagrammes sont en cause. Le *Hi-Ts'eu* fait donc lui-même remonter l'invention des hexagrammes à la haute antiquité.

Ces traditions sont, comme on l'a vu, en contradiction avec celle rapportée par SSEU-MA TS'YEN et à sa suite par le *Han Chou*. Faut-il en conclure que le propos de SSEU-MA TS'YEN est erroné ou, comme le suppose TERRIEN DE LA COUPERIE, que le passage visé pourrait être une interpolation? La contradiction se trouve levée si l'on sait que la figure primitive est l'hexagramme.

En effet, d'après le *Chouo-Koua*, on a admis que les 8 Kouas qui ont servi à la multiplication sont ceux qui portent les noms des hexagrammes :

1	58	30	51	57	29	52	2
---	----	----	----	----	----	----	---

On en déduit donc, dans cette hypothèse, qu'il y a eu une première multiplication des hexagrammes antérieure au roi WEN et qui a eu pour base la combinaison des hexagrammes ci-dessus.

D'autre part, d'après ce que nous avons vu au sujet du classement des hexagrammes du *Yi-King* actuel, la multiplication n'a pu être faite qu'en partant des huit hexagrammes symétriques :

1	2	27	28	29	30	61	62
---	---	----	----	----	----	----	----

Il y aurait donc eu une seconde multiplication, laquelle aurait été effectuée par le roi WEN.

VII


Considérant l'ensemble du texte du *Yi-King* et de ses appendices, en dehors de la figuration des hexagrammes et des numérotations des lignes, on ne trouve pas moins de 9 cas où, lorsqu'il est question de Koua, le nombre des six lignes est nettement exprimé. On ne trouve par contre, nulle part, un cas où le Koua est dit posséder trois lignes et où par conséquent il soit nettement défini en tant que trigramme. C'est par la lecture du *T'ouan Tchouan* et du *Siang Tchouan* (appendices I et II de LEGGE) que l'idée de trigramme s'impose le plus (50).

Dans le premier appendice, il est en effet fréquemment question d'une ligne (pleine ou rompue) occupant une place déterminée dans un trigramme de l'hexagramme analysé, par exemple la position centrale. Mais ces indications sont strictement descriptives, analogues aux désignations des lignes et ont pu, sans doute, paraître commodes. Au surplus, la notion de trigramme intérieur à l'hexagramme a forcément fait son apparition au moins au moment où il a été question de multiplier les Kouas puisque cette opération est basée sur l'échange des trigrammes supérieurs ou inférieurs. On en arrive donc à constater que le trigramme n'apparaît que comme élément intérieur de l'hexagramme et non comme élément constitutif de celui-ci.

Dans le second appendice, par contre, l'idée de la constitution à partir des trigrammes s'est imposée à tous les commentateurs et traducteurs. Bien que dans cet appendice, de rédaction très postérieure au texte du *Yi-King*, on ait bien pu effectivement se référer aux trigrammes, on constatera que ce sens ne s'impose pourtant pas de façon absolue et qu'il est possible avec autant de vraisemblance d'admettre que les descriptions se rapportent à des hexagrammes.

A titre d'exemple, je citerai l'hexagramme 3, pour lequel LEGGE, (p. 270) donne la traduction suivante :

(The trigram representing) clouds and (that representing) thunder form Kun.

L'hexagramme 3 est 

Le texte dit simplement : nuages, tonnerre, hexagramme 3

(50) MASPERO, *Chine antique*. Note au bas de la page 447.

(47). Cela s'accorde avec la correspondance symbolique des trigrammes :

a	b	c	d	e	f	g	h (51)
ciel	eau	feu	tonnerre	vent	eau	collines	terre
	lac	éclair		bois	pluie	montagnes	
		soleil			lune		
					nuages		
					rivières		

(V. LEGGE, p. 32).

Mais la concordance est aussi complète si on considère les 8 hexagrammes :

1 58 30 51 57 29 52 2

en leur affectant la même symbolisation. En effet on considère que l'hexagramme 3 s'obtient en combinant : nuages : 29 avec tonnerre : 51 de la manière déjà décrite en échangeant leurs trigrammes inférieurs. (Les trigrammes n'étant plus considérés que comme une demi-figure et non comme un symbole séparé.) L'hexagramme 3 est donc formé du haut de nuages et du bas de tonnerre (voir pl. IV).

VIII

On peut donc conclure, en se fondant sur les quelques données historiques qui nous ont été transmises, que l'invention des Kouas remonte à une période très antérieure à celle du roi WEN. La tradition de l'antériorité des trigrammes, en l'absence de tout élément ancien attestant nettement leur existence, est donc suspecte. L'idée des trigrammes s'est donc vraisemblablement imposée tardivement comme une explication simple.

On invente la ligne pleine et la ligne brisée, puis le groupe de deux lignes, puis le trigramme et enfin l'hexagramme. Selon d'autres explications : le trigramme est révélé de façon miraculeuse, puis avec le trigramme on construit l'hexagramme. Ces explications naïves dans lesquelles la constitution des Kouas n'est que le résultat d'une combinaison de lignes appellent pourtant l'objection formulée par LEGGE (p. 14) : pourquoi s'est-on arrêté à 64 hexagrammes au lieu d'aller à 128 figures de 7 lignes, 256

(51) Voir pl. II.

de 8, 512 de 9 et ainsi indéfiniment? On a constaté par ailleurs que l'association deux à deux des hexagrammes du *Yi-King* actuel est incompatible avec leur origine par les trigrammes. Ces hexagrammes dérivent des 8 hexagrammes symétriques et ont été multipliés (vraisemblablement par le roi WEN) suivant une méthode différente de celle de la haute antiquité (52). En effet, pour la première multiplication on s'est servi, comme on l'a vu, des hexagrammes 1, 58, 30, 51, 57, 29, 52, 2 qui ont été pris par la suite pour des trigrammes et dont il est fait mention fréquemment dans les appendices.

René BARDE.

(52) Il est possible de se faire une idée de cette méthode de classement mais je ne l'expose pas ici pour ne pas allonger le texte.

INDEX DES EXPRESSIONS CHINOISES

1	青銅時代	一 从象三, 揲之从四从象四
2	1: -, 2: =, 3: ≡, 4: ≡, 5: 丕 6: -, 7: =, 8: ≡, 9: ≡ 10: 1 0 0 十 11: ± 12: ± 13: ≡ 14: ≡ 21: ≡ 22: ≡ 23: ≡	時, 是謂奇於扚从象閏, 五歲 再閏, 故再扚而後掛
3	一 二 三 三 丕	17 章
4	穴 古 尸 九	18 天數五
5	梅文鼎	19 地數五
6	古算器考	20 五位相得而各有合
7	籌	21 天數二十有五
7a	世說新語	22 地數三十
7b	算 祿	23 月天地之數五十有五此所以 成變化而行鬼神也
7c	著	24 乾之策二百一十有六
7d	三	25 坤之策百四十有四
7e	三 丁	26 月三百有六十, 當期之日, = 歸之策萬有一千五百二十, 當萬物之數也
8	其算法用竹徑一分長 六寸三百七十一枚而成 六節為一握	27 是故四營而成易
9	善數不用籌策	28 十有八變而成卦, 八卦而 小成, 引而伸之
10	數術記遺	29 觸類而長之, 天下之能事畢 矣, 顯道
11	徐岳	30 神德行
12	甄鸞	31 是故可與酬酢, 可與祐神矣
13	卦	32 參伍以變, 錯綜其數, 通 其變, 述成天地之文
14	十三經注疏	33 ䷋
15	大衍之數五十, 其用四 十有九	34 穆姜蓍於東宮, 始往而童 之, 遇艮之八, 史曰是謂艮
16	分而為二从氣兩, 掛	









	之隨，隨其出也	45	三皇本紀，司馬貞(四·一)
35	杜		帝王世紀 977-988 dans 太平御
36	林		覽 跋 史 100 羅 必
37	朱文公	46	作結語而為因害，以便
38	民之八		以通，蓋取諸離
39	民其腓不挢其隨其心 不快	47	雲雷屯
40	杜子春		
41	王輔嗣		
42	鄭玄		
43	孫盛		
44	重卦之人，十三系注疏 周易		

	1		2		3		4		5		6		7		8
1		2		a/a	e/h						1	2			
3		4		f/d	g/p			29	27						
5		6		f/a	a/f			29	1						
7		8		h/f	f/h			2	29						
9		10		e/a	a/e			61	1						
11		12		h/a	a/h			2	1						
13		14		a/c	c/a			1	30						
15		16		h/g	d/h			2	62						
17		18		f/d	g/e			28	27						
19		20		h/g	e/h			2	61						
21		22		c/d	g/c			30	27						
23		24		g/h	h/d			27	2						
25		26		a/d	g/a			1	27						
27		28		g/d	b/e			27	28						
29		30		f/f	c/c			29	30						









PLANCHE I

(1)

31		32		b/g d/e			28	62
33		34		a/g d/a			1	62
35		36		c/h h/c			30	2
37		38		e/c c/e			61	30
39		40		b/g d/f			29	62
41		42		g/e e/d			27	61
43		44		b/a a/e			28	1
45		46		b/h h/e			28	2
47		48		b/f b/e			28	29
49		50		b/c c/e			28	30
51		52		d/d g/g			62	27
53		54		e/g d/b			61	62
55		56		d/c c/g			62	30
57		58		e/e b/b			61	28
59		60		e/f b/b			61	29
61		62		e/b d/g			61	62
63		64		b/c c/f			29	30

	c	e	d	g	f	a	b	h	
c	30	37	55	22	63	13	49	36	c 
e	50	57	32	18	48	44	28	46	e 
d	21	42	51	27	3	25	17	24	d 
g	56	53	62	52	39	33	31	15	g 
f	64	59	40	4	29	6	47	7	f 
a	14	9	34	26	5	1	43	11	a 
b	38	61	54	41	60	10	58	19	b 
h	35	20	16	23	8	12	45	2	h 

1. — Ordre R. W.

	a	b	c	d	e	f	g	h	
a	1	43	14	34	9	5	26	11	a 
b	10	58	38	54	61	60	41	19	b 
c	13	49	30	55	37	63	22	36	c 
d	25	17	21	51	42	3	27	24	d 
e	44	28	50	32	57	48	18	46	e 
f	6	47	64	40	59	29	4	7	f 
g	33	31	56	62	53	39	52	15	g 
h	12	45	35	16	20	8	23	2	h 

2. — Ordre F. H.

Tr. supérieurs

	c	e	d	g	f	a	b	h
c	30	37	55	22	63	13	49	36
b	38	61	54	41	60	10	58	19
g	56	53	62	52	39	33	31	15
d	21	42	51	27	3	25	17	24
f	64	59	40	4	29	6	47	7
a	14	9	34	26	5	1	43	11
e	50	57	32	18	48	44	28	46
h	35	20	16	23	8	12	45	2

Tr. inférieurs

Ordre R. W.

30			22		73		
					10		19
							15
21			27	3	25	17	24
			4	29	6		7
14	9		26	5	1		11
			18			28	
	20	16	23	8	12		2

1^{er} Livre

PLANCHE III

	1	58	30	51	57	29	52	2
1								
58								
30			30					
51						3		
57								
29				40				
62								
2								

PLANCHE IV

Beeckman, Gassendi et le principe d'inertie*

La publication du *Journal de Beeckman* a jeté de vives clartés sur l'histoire des idées scientifiques au temps de la « naissance du mécanisme ». L'on connaissait déjà l'influence du savant hollandais sur DESCARTES. Celle qu'il a exercée sur MERSENNE et sur GASSENDI, visible dans ce qui a paru de la *Correspondance* du premier, n'est pas moindre. Et le présent travail n'aurait pu être accompli sans l'admirable commentaire que M. DE WAARD a joint à ces deux publications. Nous devons beaucoup aussi aux travaux de M. KOYRÉ sur la chute des corps et la loi d'inertie.

BEECKMAN a vu GASSENDI pendant deux jours seulement, après lesquels le second écrivait à PEIRESC, le 21 juillet 1629, en nommant « le Sr Beeckman, le meilleur philosophe que j'aye encore rencontré ». La conversation est résumée dans le *Journal*, f° 346, r° (t. III, pp. 123-124, et *Corr. Mers.*, t. II, pp. 248-249). On reconnaît dès le début la loi d'inertie; BEECKMAN dit : « ... aperui meam sententiam de motu, videlicet omnia quæ semel moventur, in vacuo semper moveri ». La correspondance postérieure, peu abondante, et surtout transmise par MERSENNE, prouve qu'il fut question du système d'ÉPICURE. D'ailleurs BEECKMAN est depuis longtemps un « atomiste rigoureux » (DE WAARD, *Corr.*, II, 293); et GASSENDI auprès de lui vit se confirmer sa vocation de restaurer l'épicurisme en physique.

Or la formule citée sur le mouvement se retrouve maintes fois

(*) Communication présentée au VI^e Congrès International d'Histoire des Sciences, Amsterdam, 1950.

dans le *Journal*, dès 1613 par exemple : « *Omnis res, semel mota, nunquam quiescit, nisi propter externum impedimentum* » (I, 24), et un peu après : « *In vacuo motum nunquam quiescit* » (25). Dans les dernières pages, nous lisons : « *Motus a Deo semel creatus non minus quam corporeitas ipsa in æternum conservatur* » (automne 1634; III, 369). Formule qui fait naturellement penser à celle que DESCARTES inscrivait peu de temps avant dans le *Traité du Monde* qu'il ne publia pas. Mais sans multiplier, comme nous pourrions le faire, de telles citations du *Journal*, il convient de nous demander quelle était, dans l'esprit de BEECKMAN, la portée de la notion ainsi introduite et toujours maintenue par lui.

Comme le signale M. KOYRÉ, il apparaît que BEECKMAN a eu le mérite de concevoir qu'au cours des transformations physiques, à travers le devenir, quelque chose, le mouvement, se conservait, et cela extérieurement au mobile, sans qu'un mystérieux « *impetus* » qualitatif fût à l'intérieur de ce mobile. Mais ce qui est ainsi conservé est un mouvement concret et quelconque; ce n'est pas ce pur concept que nous appelons le mouvement *inertial*, rectiligne et uniforme. Et BEECKMAN reste victime de la distinction traditionnelle du droit et du circulaire, avec prééminence de ce dernier, qui s'observe dans les astres. Il écrit ainsi : « *Id quod semel movetur in vacuo, semper movetur, sive secundum lineam rectam, seu circularem* (I, 253)... *Fere nullam esse rationem cur circularem non servant, ita ut hic, eo modo, quo in recto motu, valeat hoc theorema : quod semel movetur, semper eo modo movetur, dum <ne> (1) ab extrinseco impediatur* » (256). Or ces deux modes de conservation sont « *rigoureusement incompatibles* » (KOYRÉ, 101, note). Du moins BEECKMAN admet-il — implicitement — que la même vitesse se conserve (uniformité); mais il n'a pas compris que la direction aussi reste à chaque instant la même, celle d'une droite, à moins qu'une force autrement dirigée (celle par exemple de la corde d'une fronde tournante) ne détourne le mobile vers un centre (cf. *Desc. à Mers.*, 3 mai 1632).

Plus généralement, la notion de conservation du mouvement n'est pas, chez BEECKMAN, un « principe » originel d'où l'on peut « déduire » des vérités; c'est une hypothèse de travail, commode pour énoncer certains problèmes, par exemple celui qu'il a posé à

(1) La négation est donnée par DE WAARD comme omise dans le manuscrit. Elle est en effet nécessaire et doit être ajoutée au texte cité par KOYRÉ, p. 100, n. 2.

DESCARTES durant leurs travaux communs de 1618-1619, et que KOYRÉ (2) a étudié de façon si intéressante. Le texte de DESCARTES est révélateur à cet égard. Il rapporte, dans les *Cogitationes privatae*, la proposition de son ami en lui en laissant toute la responsabilité : « *Ce qui se meut dans le vide se meut, d'après lui (= existimat), éternellement* » (cité par KOYRÉ, 105, d'apr. Ad. et T., X, p. 219). Mais en 1629 il fait sienne cette proposition dans une lettre à MERSENNE du 18 décembre, où il dit de BEECKMAN : « *Il admet, comme moi (ut ego), que ce qui, une fois, a commencé de se mouvoir, continuera à se mouvoir de soi-même (sua sponte) s'il n'est arrêté par quelque force extérieure. et donc, dans le vide, se mouvra éternellement* » (cité par KOYRÉ, 119; cf. aussi une note marginale de cette même lettre, où DESCARTES ajoute : « *et je vais le démontrer dans mon traité* » — c'est-à-dire dans *le Monde*). DESCARTES a bien le droit de s'approprier l'idée de son ami (avec lequel il est d'ailleurs sur le point de se brouiller pour un temps), car il ne se contente pas de la rattacher à l'immutabilité divine, comme le suggérerait la formule déjà citée de BEECKMAN, mais il en fait véritablement ce que nous appelons le principe de l'inertie, qu'il reprendra et cette fois publiera en 1644, dans les *Principia Philosophiæ* (II, § 37-39). Ce principe, toutefois, il ne sera pas le premier à le publier : GASSENDI, qui a rencontré BEECKMAN en juillet 1629 et a peut-être su par MERSENNE ce que contenait la lettre du 18 décembre, a fait connaître d'une façon à la fois correcte et complète la vraie notion d'inertie dans un ouvrage imprimé en 1642, mais formé de deux lettres à Pierre DU PUY en date des 20 novembre et 11 décembre 1640; le tout sous ce titre : *De Motu impresso a motore translato* (3). Mais la vérité qu'il exprime, son propre génie, insuffisant en mathématique, n'aurait pu la lui faire découvrir, au lieu que vers 1630 les idées de DESCARTES ont évolué d'une façon décisive; et si cette évolution est sensible dans les lettres que MERSENNE a pu communiquer à GASSENDI avant et jusqu'à 1632 (GASSENDI quitte Paris en octobre de cette année-là), l'idée d'inertie est loin de s'y trouver de façon assez explicite pour être saisie par GASSENDI (tandis qu'il y trouva sans doute celle de la création par Dieu des vérités éternelles). Et de

(2) Cf. l'ouvrage cité, t. II, pp. 25-54. Il s'agit de la chute des corps.

(3) M. KOYRÉ reconnaît cette priorité, mais il y a lieu de rectifier les dates qu'il donne, pp. 101 et 215, en n. Une troisième lettre à J. GAUTIER, fut ajoutée en 1643 et publiée seulement en 1649.

BEECKMAN (cité le 18 déc. 1629 par DESCARTES) il ne pouvait tirer la vérité que celui-ci n'a pas pleinement connue. Quelle autre influence a joué?

Incontestablement, celle de GALILÉE, avec lequel GASSENDI est en correspondance depuis 1625, et auquel il ne ménage ni son admiration, ni son appui. D'ailleurs le P. MERSENNE a publié en 1634, en français, les *Méchaniques*, et en 1638 ont paru à Leyde les *Discorsi*, suivis d'une adaptation française de MERSENNE en 1639. Et la première lettre à DU PUY, du 20 novembre 1640, commence par une citation de GALILÉE. Du reste, les idées exposées par GALILÉE dans ses cours et même dans les *Dialogues* condamnées en 1633 étaient depuis longtemps répandues — ce qui n'est pas sans minimiser la fameuse condamnation du mouvement de la terre! Enfin il a été reconnu (notamment par WOHLWILL, et par KOYRÉ) que GASSENDI est un disciple de GALILÉE. Mais KOYRÉ a aussi reconnu qu'en ce qui concerne la loi d'inertie, le disciple a été plus heureux que le maître. Malgré le génie platonicien qui lui permettait de garder vis-à-vis de l'expérience une « attitude souveraine » dont l'empirisme de GASSENDI reste incapable (KOYRÉ, 295), GALILÉE s'est arrêté au seuil du principe d'inertie, sans oser le franchir! (*ibid.*, 252 et 264; cf. 249, et al.).

Là-dessus, il n'y a plus grand-chose à dire après KOYRÉ; et comme à l'égard de BEECKMAN, on ne peut lui être redevable d'une vérité qu'il n'a pas pleinement connue. Comme BEECKMAN, ce n'est pas le cas général qu'il a envisagé, mais celui d'une boule parfaitement ronde, *exquisitum globum*, roulant sur un plan horizontal et, dans les premiers ouvrages, confondu avec la surface terrestre : et c'est parce qu'il ne s'éloigne ni ne s'approche du « centre » que le globe est censé rouler *uniformément* (*æquabiliter*). Si ce globe quittait la surface terrestre suivant un plan tangent, son mouvement ralentirait; si, arrivé au bord de son support, il n'était plus soutenu, le globe, « que nous supposons soumis à la gravité, dit GALILÉE, aura, de ce fait, à aller vers le bas » (cité p. KOYRÉ, 264-265). Et ceci est extrait des *Discorsi* de 1638, où l'on s'accorde à reconnaître que GALILÉE arrive à se débarrasser de la hantise du sphérique et du circulaire (*ibid.*, 263). Mais il n'arrive pas à se débarrasser de la gravité (*impetus*) (4) et le globe ne roule en

(4) C'est au contraire de cette gravité inhérente que BEECKMAN est débarrassé, et du mouvement circulaire en soi qu'il reste gêné. GASSENDI a pu corriger l'un par l'autre.

ligne droite dans la direction *quelconque* où il a été poussé que sur ce « plan » qui le supporte et le soustrait ainsi à l'influence de la gravité. Si ce plan disparaît, la gravité reste, et se composant avec l'impulsion « *indélibilement imprimée* », elle entraîne le mobile suivant une courbe. Ce que les *Discorsi* rectifient par rapport aux conceptions antérieures de GALILÉE, c'est que cette courbe sera une parabole (5), et non plus un cercle. Le grave tombe non plus vers le centre de la terre, mais suivant une des *lignes de force de la gravité*, qui sont *parallèles* (KOYRÉ, 263); car nous sommes bien — enfin! — dans un espace euclidien. Mais par rapport à la vraie loi d'inertie, le progrès est illusoire; car si l'on fait le vide autour du corps en mouvement, s'il n'y a plus ni plan, ni terre, ni centre, on supprime du même coup cette relation entre le corps et la terre qu'est la gravité, et le mouvement continuera en ligne droite et uniformément, dans le vide, tant qu'aucune cause ne viendra modifier sa vitesse ou sa direction.

Ainsi, GALILÉE, au moment où il réussissait à géométriser l'espace, contre les scolastiques, ne parvenait pas à exorciser la dernière des qualités scolastiques, la gravité inhérente au corps, la *vis insita* qui, à ses yeux de physicien, ne peut être qu'une réalité naturelle dont il n'est pas permis de faire abstraction. Mais KOYRÉ a trop bien montré cela, comme il a également montré comment GASSENDI, lui, a fait ce *pas décisif* (p. 300). Nous croyons cependant pouvoir ajouter quelque chose au troisième volume des *Etudes galiléennes* en nous appuyant sur un autre texte que le *De Motu impresso* de 1642, dont KOYRÉ a exclusivement fait usage (pp. 144-157) (6).

L'ouvrage que nous voudrions utiliser est celui que GASSENDI mit plus de vingt ans à composer, et qu'il devait encore refondre complètement avant sa mort. Il parut une première fois en 1649 sous le titre : *P. Gassendi Animadversiones in decimum librum Diogenis Laertii, qui est de vita, moribus, placitisque Epicuri*, en trois volumes in-4° de 1.768 pages, plus des *Appendices* au second volume; et la matière en a passé en grande partie, avec des addi-

(5) MERSENNE l'avait dit en 1633, corrigeant sur ce point les *Dialogues* de 1632 : cf. LENOBLE, *Mers.* (1943), pp. 403, n. 4, et 466 : livre à consulter sur le rôle intéressant du Minime, dont l'esprit et les ouvrages ont certainement influencé aussi GASSENDI.

(6) Ce *de Motu* est assez diffus et encombré de détails épisodiques, naturels dans une lettre; mais les extraits de KOYRÉ font disparaître cette faiblesse.

tions importantes, dans le *Syntagma philosophicum* posthume (2 vol. in f°, en tête des *Opera Omnia* de l'éd. de Lyon, 1658, ou de Florence, 1727). Les passages sur le mouvement (*De motu rerum concretarum*) que nous citons sont communs aux deux.

Ils révèlent d'abord que l'influence de GALILÉE s'exerce jusque dans le choix des termes employés, et serait reconnaissable même si son nom n'était pas cité (il l'est avec ceux de Michel VARRON et de BENEDETTI). Que l'on compare :

Animadversiones, p. 482

(ou : *Synl.* I, 335 a)

Discorsi...

(éd. Flor., XIII, 200)

Unde et colligitur omnem motum semel impressum esse ex natura sua indelebilem, ac nisi a causa externa quæ eum reprimat, non diminui, desinereve.

... id motum iri æquabiliter ac perpetuo secundum eandem lineam... (481).

(... et voir, dans ce qui précède, l'hypothèse du globe roulant librement sur la terre, hypothèse qui, avant GALILÉE, remonte à Nicolas DE CUSA.)

... attendere licet quod velocitatis gradus quicunque in mobili reperiatur, est in illo suapte natura indelebiter impressus, dum externæ causæ accelerationis aut retardationis tollantur, quod in solo horizontali plano contingit...

... in plano horizontali motus est æquabilis...

(texte latin cité dans MEYERSON, *Id. Real.*, p. 156 en note, et traduit par KOYRÉ, p. 263.)

Mais les derniers membres de phrases de GALILÉE maintiennent le privilège du plan horizontal — et cela disparaît du côté de GASSENDI. La présence de ce plan horizontal maintient autour du globe des possibilités de relations qualitatives et concrètes dont dépend son mouvement réel. Si l'on supprime le monde entier avec ce plan, qu'arrivera-t-il? Les scolastiques diraient que le globe s'arrêtera brusquement, faute de savoir où aller. GALILÉE, lui, le fait « tomber » parce qu'il y a une force, la gravité, qui se met à jouer librement. La physique moderne déclare qu'il doit au contraire continuer son mouvement dans la même direction et avec la même vitesse (7). Or c'est ce que dit le contexte de GASSENDI, à la page citée : *Cogita ad hæc spatium istud, per quod*

(7) Dans le recueil *De la Méthode dans les Sciences* (1914), PAINLEVÉ dit : « Le principe de l'inertie scolastique s'énonçait ainsi : Tout élément matériel infiniment éloigné des autres reste absolument fixe. » Pour nous, il conserve son mouvement au lieu de s'arrêter sans cause. C'est ce qu'a vu notre GASSENDI.

lapis projicitur, esse aut fieri penitus vacuum, idemque quod imaginarium : annon agnoscis pari ratione ut lapis semel impulsus per ipsum ferretur, invariata linea, et motu æquabili, futuroque perpetuo, quousque spatium occurreret terrenis radiis, hamulisve, ære, aut alia re plenum. Scilicet illi perinde foret ac si, nec Terra supposita, nec aliud quidpiam usquam foret, ipseque solus intra spatia imaginaria reperiretur. » (Comparer le texte cité par KOYRÉ, pp. 303-304.)

C'est ainsi que GASSENDI conçoit fort exactement l'expérience mentale qui est à l'origine de notre principe d'inertie. M. KOYRÉ a montré que cette réduction de la pesanteur à un concept maniable pour l'esprit, qui peut ainsi en faire abstraction, était possible pour GASSENDI non pas grâce à une mathématisation du réel, mais grâce à la représentation positive que se faisaient auparavant GILBERT et KEPLER de l'interaction des corps. Le premier considère la Terre comme un aimant, le second explique « l'attraction » qu'elle exerce par une foule de particules enchaînées les unes aux autres et qui rayonnent autour d'elle en accrochant et retenant les corps environnants. C'est ce que nous trouvons à la fin du passage cité, où ces *rayons* sont *crochus*, et dans le *De Motu impresso* sous le nom de « *chordulæ* ». Or GASSENDI ne nomme pas KEPLER (KOYRÉ, 304), mais il a bien pu reconnaître dans tout cela les émanations et les écoulements d'atomes des épicuriens, les « *simulacres* » de LUCRÈCE, et tout ce qui formait un lieu commun scolastique sous le nom d'« *espèces* ».

Et M. KOYRÉ rappelle justement (p. 304) que GASSENDI est « *démocritien* ». Mais le texte de 1649 permet de souligner la véritable source de l'idée d'inertie, qui est si nettement présente dans le passage de tout à l'heure. En effet, ces *Animadversiones* sont une édition de la source principale de nos connaissances sur l'épicurisme, le texte de DIOGÈNE LAËRCE avec les trois *Lettres d'Épiqueure*, et le fragment consacré au mouvement, qui deviendra un groupe de chapitres du *Syntagma*, est donné à titre de commentaire et de complément d'un passage de la *Lettre à Hérodote*, p. 46, l. 8 de la propre édition de GASSENDI (cf. la trad. SOLOVINE (1940), p. 37, § 61). Voici un fragment de la version en latin que donne GASSENDI, à comparer avec le texte ci-dessus : « *Necesse est Atomos esse æqui-veloces, quamdiu per inane feruntur, neque quicquam est, quod earum impetum retundat...* » Il nous paraît évident que le mouvement inertial de la pierre dans le vide, tel que le formu-

lait BEECKMAN, est celui des atomes, qui se conserve de façon « *inamissible* » comme dit l'*Abrégé* de BERNIER, mais auquel GASSENDI retire la propriété d'arriver au-dessus de notre tête et de continuer au-dessous de nos pieds, vers le bas, comme LUCRÈCE ne voit pas moyen de dire mieux, et aussi le « *clinamen* » contre lequel les critiques de CICÉRON semblent décisives. Ce mouvement primordial devient le seul mouvement « naturel » aux yeux de GASSENDI, tous les autres étant « violents » en ce sens qu'ils résultent d'obstacles opposés au premier; ainsi se formule un mécanisme du choc très voisin de celui de DESCARTES (8), chez lequel ce mouvement primordial est celui qui est créé par Dieu au sein de l'espace plein pour le découper, tandis que l'inertie est une conséquence immédiate de l'immutabilité divine.

Cependant, lorsque parurent les *Principia Philosophiæ*, GASSENDI méconnut complètement cette communauté d'inspiration. La fausseté expérimentale de certaines « lois du mouvement » proclamées par DESCARTES devait faire condamner sans discussion tout le reste. L'on sait, grâce au bel ouvrage de LENOBLE, que MERSENNE en jugeait pareillement. Mais ce qu'ils s'accordaient surtout à condamner, c'était le caractère métaphysique ou axiomatique de ces lois : et l'avenir a tranché contre eux, comme l'on sait. Cependant le point de vue indépendant apporté par GASSENDI n'a pas été vain : en Angleterre un BOYLE, après l'avoir lu, a exprimé le regret de ne l'avoir pas connu plus tôt (cf. MABILLEAU, *Hist. de la philos. atomistique*, p. 432), tandis que LOCKE (9) et surtout NEWTON, ainsi avertis, ne l'ont pas ignoré. Et tout ceci peut justifier l'idée que la vérité scientifique est toujours une vue de l'esprit, une théorie conçue à priori, puis confrontée avec les faits, que cette théorie soit tirée par le savant du « trésor de notre esprit », selon une expression de DESCARTES, ou du trésor de l'érudition, comme GASSENDI a réussi à le faire. Mais ce dernier ne croyait pas pouvoir s'exprimer dans le vrai langage scientifique, le langage mathématique.

D^r B. ROCHOT.

(8) Mais GASSENDI admet le vide, comme BEECKMAN, et contrairement à DESCARTES, lequel d'ailleurs ne le niait pas encore quand, vers 1619, il voyait BEECKMAN.

(9) Cf. OLLION, *la Philos. générale de J. Locke* (1909), pp. 60, 99 (BOYLE), 144; et sur BOYLE, VASSAILS, *Rev. hist. des Sc.*, 1950, p. 224.

L'unité de la pensée avicennienne

L'ampleur de l'œuvre d'AVICENNE lui a valu d'être toujours étudiée par fragments : d'une part l'œuvre médicale, d'autre part l'œuvre philosophique et, plus occasionnellement, quelques ouvrages scientifiques.

Longtemps, nous nous sommes demandé quelle était l'unité humaine de cet ensemble, dont chaque fois un côté seulement nous était montré. Peu à peu, au cours d'une longue fréquentation, voyant se former, se préciser, la pensée d'AVICENNE, depuis ses ouvrages de jeunesse jusqu'à son dernier livre inachevé, il m'a semblé l'apercevoir. Je crois l'avoir trouvée là où jusqu'ici on avait le moins songé à la chercher : dans sa logique.

Celle-ci offre le témoignage de l'émouvante recherche que fit cet esprit d'une rare probité; il s'attacha à découvrir un critère de la certitude plus adapté aux exigences scientifiques, que la seule démonstration syllogistique d'ARISTOTE. Faudra-t-il donc nous tenir aujourd'hui dans les pures abstractions pour essayer d'exprimer ce que fut cette pensée? Bien sûr, la pensée est chose abstraite, mais celle d'un homme est aussi chose vivante. Elle naît, elle grandit, elle s'affirme. Elle est le fruit des expériences personnelles et se précise à mesure que l'esprit prend position par rapport aux connaissances de son époque. La pensée d'AVICENNE, c'est sa vie intellectuelle et c'est ainsi que je voudrais la considérer ici. Elle tient à sa vie tout court plus intimement que chez beaucoup d'hommes; car elle a été l'aspect le plus secret de lui-même.

Je ne pense pas qu'il y eût chez lui de secret d'ordre mystique : ce que nous savons de sa vie privée ne nous incline pas à le croire. Il ne fut pas non plus l'homme d'un grand amour. Il

ne semble pas s'être passionné pour la vie politique, encore qu'il s'y trouvât mêlé sans répit depuis que le prince qu'il avait guéri eût fait de lui un ministre de vingt-deux ans. Mais certainement il s'est passionné pour le savoir et surtout pour les plus hauts problèmes de l'esprit.

Il avait le goût de la difficulté. Tandis qu'à seize ans il dirigeait comme en se jouant les travaux des plus grands médecins de son temps, la médecine ne l'absorbait pas. Il la trouvait facile. Désintéressé du succès déjà obtenu, il s'acharnait sur la *Métaphysique* d'ARISTOTE. Tout son effort de compréhension portait sur cette œuvre, relue quarante fois, retenue par cœur, et dont le sens lui échappait toujours jusqu'à ce qu'un commentaire de FARABI le lui ouvrît.

Tel il nous apparaît dès sa jeunesse, tel il demeurera. Les traits de son caractère sont fixés : une ampleur et un équilibre remarquables, qui lui permettent de saisir en même temps des problèmes très différents. En son esprit coexistent l'étude des plus hautes abstractions et celle des plus concrètes réalités. C'est ce qu'il ne faut pas oublier si l'on veut comprendre chez lui l'homme. L'unité de cet homme aux tâches multiples s'est faite dans sa puissante pensée. Pour d'autres, l'unité peut se faire dans le cœur ; mais AVICENNE est éminemment intellectualiste : le fond de sa vie, le fond de lui-même, c'est la pensée, et la pensée claire. Il veut connaître, il veut comprendre, il veut pénétrer jusqu'au fond, jusqu'à l'être même des choses, et il le fait avec une pensée non pas formée dans un seul ordre d'idées, mais forgée par des activités diverses dont les exigences s'ajoutèrent les unes aux autres. Donc ARISTOTE ne pourra lui suffire, car il est obligé de tenir compte de tout un ensemble de faits ignorés du philosophe grec et que sa propre méthode intellectuelle ne peut négliger. C'est aussi pourquoi l'unité nous échappe lorsque nous considérons fragmentairement en lui le médecin, le philosophe, l'astronome, le géologue, l'écrivain... Car AVICENNE fut tout cela dans une vie relativement courte d'un peu plus de cinquante ans, dont une grande partie fut dévorée par les soucis de ses tâches politiques, les ruses et les coups de ses adversaires personnels, les voyages et même la prison à plusieurs reprises. Il écrit à cheval, il écrit enfermé dans des forteresses ; quand les affaires de l'Etat ont pris toutes ses journées, il écrit la nuit, entouré d'amis qui lisent la page toute fraîche et la discutent. On lui a reproché d'user du

vin; mais quand il en usait, en effet, dans de telles nuits de travail, a-t-on réfléchi qu'il ne disposait pratiquement pas d'autre excitant? D'après la bibliographie publiée au Caire pour son millénaire par le P. ANAWATI (1), il réussit à écrire deux cent soixante-seize ouvrages, dont les deux énormes sommes, l'une philosophique, l'autre médicale, que furent son *Chifá*, *Guérison* (de l'âme) et son *Qánún fi'l-tibb*, le *Canon*, ou *Règle*, de la médecine.

Comment s'est faite dans une seule intelligence, l'unité de ces diverses connaissances? J'espère que nous pourrions l'entrevoir en étudiant la méthode de raisonnement dont l'élaboration fut ce qu'on peut appeler la crise intérieure d'AVICENNE.

*
**

Cinq étapes peuvent marquer schématiquement son trajet intellectuel.

Le mouvement premier de son esprit, à la suite de la *Métaphysique* d'ARISTOTE, le porta d'emblée vers l'être. Toute son œuvre est centrée sur l'idée de l'être, et c'est à juste titre que le Moyen Age latin vit en lui le philosophe de l'Être (2), atteignant jusqu'à la découverte que l'être du Créateur et celui des créatures ne peut être nommé du même nom qu'analogiquement. Du fait que toute sa pensée converge vers la notion la plus fondamentale mais la plus abstraite de toute la philosophie, le problème de la connaissance se pose à lui avec une acuité particulière. Et le problème de la connaissance pose celui de la certitude de la connaissance.

Mais à l'influence d'ARISTOTE vint s'ajouter celle de PLOTIN, de qui AVICENNE tirera toute son explication du monde créé. Il fut malheureusement induit en erreur d'une manière qui demeura pour lui tragique et pesa sur toute son œuvre : il ne sut jamais que l'apocryphe appelé *Théologie d'Aristote* était des *Selectae* des *Ennéades* de PLOTIN. Tout le monde créé découle de l'Un, lui disait PLOTIN sous le nom d'ARISTOTE. Ainsi l'être est le même chez le

(1) LIGUE ARABE, DIRECTION CULTURELLE. *Millénaire d'Avicenne. Essai de bibliographie avicennienne*, par G. C. ANAWATI. Le Caire, Dar al-Maaref. 1950. Le titre arabe est *Mu'allafat Ibn Sina*.

(2) Cf. sous ce titre même, notre conférence donnée à Tunis, in *Ibla*, 1952, pp. 49-61 et aussi deux de nos conférences groupées sous le titre *La philosophie d'Avicenne et son influence en Europe médiévale*, particulièrement pp. 21-29 et 116-127.

Principe et chez les créatures, ce qui détruit l'idée précédemment atteinte de l'analogie de l'être. Et de plus, le choix du Créateur n'intervient pas; ce qui découle de lui est tel selon sa nature même et ne peut se trouver autrement : la contingence n'existe plus.

Ici intervient ce qu'on peut appeler chez AVICENNE sa seconde nature : sa nature de scientifique habitué à l'observation. Tout est nécessaire, dit-il, selon PLOTIN. Mais c'est un fait que telle chose qui est ainsi aurait pu être autrement, surtout en telle et telle circonstances. Et voici la contingence revenue, sous la forme du jugement de fait, le réel, comme il l'appelle.

On est bien obligé de tenir compte du réel, continue-t-il, et nous ne le trouvons généralement pas grâce au raisonnement déductif, mais il s'impose à notre observation. Il y a donc une autre certitude que la certitude étudiée par ARISTOTE et fondée sur le raisonnement déductif, sur le syllogisme.

Et voici la cinquième et dernière étape : une logique différente s'élabore dans l'esprit d'AVICENNE, très proche de la logique moderne, atteignant l'être par un tout autre chemin que l'abstraction suprême; elle l'atteint dans le réel. Toute cette dernière phase de son évolution fut ignorée de l'Occident médiéval, faute de traductions des ouvrages où elle se manifeste.

Nous pouvons imaginer la perplexité créée par ces contradictions et par les découvertes que le philosophe s'essayait à concilier. La perte de son dernier ouvrage laisse une lacune irrémédiable dans l'histoire de sa pensée, dont nous ne pouvons qu'entrevoir le dessin général. Nous allons essayer de le suivre dans son chemin ainsi jalonné.

A peine sorti de l'adolescence, AVICENNE manifeste un trait dominant de son tempérament intellectuel : il est métaphysicien, fondamentalement. Expliquant les toutes premières démarches de l'esprit humain, il dit : « Les idées d'être, de chose, de nécessaire, s'esquissent dans l'âme en tout premier lieu » (3). Pour lui, une de ses premières démarches, au seuil de l'âge adulte, fut la prise de conscience de cette exigence naturelle, ressentie confusément par le commun des hommes. Elle prit pour lui une telle intensité qu'il la figure sous une allégorie pré-cartésienne. Supposons, dit-il dans le *Traité de l'Âme* du *Chifâ'* « que l'un de nous soit créé d'un coup et créé parfait. Mais ses yeux sont voilés et ne peuvent voir

(3) *Chifâ'*, II, 291, *Metaph.*, I, 6, f° 72, r. 2, § *Que autem*.

les choses extérieures. Il fut créé planant dans l'air ou plutôt dans le vide, afin que ne le heurtât pas la résistance de l'air qu'il pourrait sentir. Ses membres sont séparés, donc ne se rencontrent ni ne se touchent. Puis il réfléchit, et se demande si sa propre existence est prouvée. Sans avoir aucun doute, il affirmerait qu'il existe... » (4) encore qu'il ne pût témoigner d'aucun membre de son corps, ni d'aucune chose extérieure. AVICENNE semble bien se référer à une certaine intuition métaphysique de l'être, dont il aurait eu l'expérience.

Il avait une admiration sans bornes pour ARISTOTE. Ce n'est pas trop de toute une vie, disait-il dans le prologue de son dernier ouvrage, la *Logique des Orientaux*, pour assimiler sa pensée et la compléter ou la corriger sur des points de détails. Avec une singulière pénétration, il avait saisi les vues difficiles du maître vénéré qui avait pour ainsi dire dépassé les possibilités humaines, disait-il, et, avec beaucoup de modestie, il cherchait seulement à le continuer (5).

Il ne crut pas avoir fait davantage en établissant l'une des théories qui ont influé le plus profondément sur l'Occident, lorsque saint THOMAS D'AQUIN lui eut donné sa forme définitive : la théorie de la distinction de l'essence et de l'existence dans tous les êtres créés (6). En termes très simples, la voici. Tous les êtres de ce monde, avec leurs natures diverses et plus ou moins parfaites ont pourtant ce caractère commun : aucun ne porte en lui la cause de sa propre existence; tous étaient des possibles qu'une intervention extérieure amena à exister. De cette constatation se dégagent deux principes, l'un se rapporte à la Cause, l'autre aux êtres causés.

Les causes ne peuvent pas s'enchaîner à l'infini; la chaîne doit partir d'un être qui n'est pas causé, qui n'est pas rendu nécessaire par autrui. Il faut qu'il soit nécessaire par lui-même, et qu'il n'ait pas eu de commencement. Son être ne dépend de personne; tous les autres êtres, au contraire, dépendent de lui.

Non seulement ces autres êtres dépendent de lui en fait; mais, beaucoup plus profondément, ils portent leur dépendance fondamentale dans leur essence même. Ces êtres sont d'essences

(4) *Chifâ* I, 281, *De Anima*, I, 1, f° 2, r. 2, § *Dicemus*.

(5) Cf. *Introduction* à notre traduction des *Ichârât*, pp. 13-15.

(6) Cf. notre *Distinction de l'essence et de l'existence d'après Ibn Sinâ*.

diverses : celui-ci est homme, celui-là cheval, un autre est pierre, un autre est arbre. Rien de tout cela n'est par soi-même. C'est donc que leur essence d'homme, de cheval, de pierre, n'inclut pas l'existence. Celle-ci leur est donnée de l'extérieur.

Au contraire, l'Etre sans commencement ne reçoit évidemment de personne son existence. Il l'a donc en lui-même; non pas cependant comme une partie de son essence. Qui aurait réuni les parties? C'est donc que son essence est son être même. Voilà l'Etre souverainement nécessaire, dont l'exister est l'essence même; tandis que cette multitude de possibles qui reçoivent de lui une existence extérieure à leur essence, sont appelés « êtres » par analogie, mais jamais au même titre que lui.

Voilà les deux grandes découvertes métaphysiques d'AVICENNE : la distinction de l'essence et de l'existence chez tous les êtres créés; par conséquence l'analogie, et non pas l'univocité, de l'être du Créateur et de l'être des créatures. On a voulu les minimiser toutes deux en disant qu'il ne faisait qu'une distinction logique, c'est-à-dire dans l'ordre des idées, pour la clarté de l'exposé. Je ne le crois pas; je crois qu'il s'en est tenu à l'ordre métaphysique, où il se mouvait avec aisance dans ce monde de l'être, et que, conduit par la vigueur de sa pensée, il y est entré plus avant que son Maître.

Ses adversaires font ici deux critiques dont l'une seulement est fondée. S'il a vraiment découvert l'analogie de l'être, disent-ils, comment prétend-il s'élever à l'Etre nécessaire, disons : à Dieu, en ayant pris son idée de l'être dans les créatures, et même par une simple réflexion sur soi-même? S'il ne s'agissait pas d'un être essentiellement semblable, il ne passerait pas de l'un à l'autre. Et d'ailleurs, DUNS SCOT l'a si bien vu qu'il appuie sa théorie de l'univocité sur AVICENNE, précisément parce qu'il enseigne : « Les idées d'être, de choses, de nécessaire, s'esquissent dans l'âme en tout premier lieu. » A cela on peut répondre sans grande difficulté que si l'être des créatures s'impose à son esprit comme une existence donnée de l'extérieur, celle-ci postule l'existence d'un Créateur, qu'on peut affirmer essentiellement différente; mais elle ne nous renseigne pas sur l'essence du Créateur, même après avoir posé que cette essence est l'être même. Nous ne pouvons donc pas l'accuser d'une identification erronée. Si DUNS SCOT l'a compris de cette manière, saint THOMAS D'AQUIN ne s'y est pas trompé : il a choisi cette même phrase pour introduire son traité *De Ente et*

Essentia, tout entier opposé à l'univocité (7). M. GILSON a fortement et opportunément rattaché AVICENNE à la tradition juive : parce que « son Dieu [...] n'est plus le premier de l'univers, il est le premier par rapport à l'être de l'univers, antérieur à cet être et, par conséquent aussi, hors de lui ».

La seconde critique est beaucoup plus grave, elle se fonde sur le système avicennien de la création, inspiré de PLOTIN. Si l'Etre nécessaire est l'Un, dont découle par voie de nature toute la création dont il est le principe, et qu'il laisse déborder de lui tout ce bien qu'il connaît comme une sorte de conséquence de sa propre nature, il s'agit dans le Créateur et les créatures d'un être essentiellement semblable. La doctrine de l'analogie est donc détruite. AVICENNE la détruirait-il s'il l'avait véritablement découverte?

Il l'avait bien découverte; mais trompé par l'attribution de la cosmogonie de PLOTIN à ARISTOTE, il chercha tout le long de sa vie comment l'accorder avec la *Métaphysique*. Il serait trop long d'expliquer comment sa distinction de l'essence et de l'existence intervient pour essayer de redresser PLOTIN (8); mais il faut convenir que ses efforts sont demeurés infructueux et que la cohésion de son système est atteinte (9). Malgré lui, sa doctrine de la création n'est pas pure de tout monisme, et ses commentateurs, ses successeurs, aboutissent à ce qu'il voulait éviter. Cela témoigne jusqu'à un certain point des données implicites de son système.

Mais il faut considérer aussi la grandeur que ce système reçoit d'une intuition de génie. Il présente la création comme liée, originellement, à la science divine; puis elle s'étend, par l'intermédiaire d'intelligences pures, elles-mêmes créées, jusqu'à des effets plus ou moins lointains que le Créateur connaît, dont certains sont des êtres doués de connaissance, esprits illuminés par les esprits supérieurs. Ainsi l'homme reçoit les intelligibles de la dernière des Intelligences pures, celle qui donne les formes substantielles, et par conséquent l'être, à tout le monde terrestre. De sorte que la création est en même temps transmission de l'être et rayonnement de l'intelligence. Cette théorie illuminative de la connaissance exerça une énorme influence sur la scolastique latine,

(7) Sur cette question cf. notre traduction des *Ichârât*, pp. 357, n. 2, et 366-368, en note, avec la citation d'E. GILSON, dans *L'esprit de la philosophie médiévale*, 2^e éd., pp. 80-81.

(8) Cf. L. GARDET, *Quelques aspects de la pensée avicennienne*, in *Rev. Thomiste*, 1939, pp. 555-563.

(9) Cf. notre *Distinction de l'essence et de l'existence*, pp. 495-498.

qui l'apparenta tout de suite à saint AUGUSTIN (10), mais ceci sortirait du sujet à étudier aujourd'hui.

Voilà, bien trop rapidement esquissée, la courbe métaphysique de la pensée d'AVICENNE. Nous avons vu que l'un des traits dominants de son tempérament intellectuel était cette tendance pour ainsi dire spontanée à une saisie métaphysique des choses. Mais chez lui, un autre trait est aussi fondamental, et nous allons le voir s'affirmer de plus en plus jusqu'à la fin de sa vie, au point de modifier notablement les données aristotéliennes.

AVICENNE avait commencé très tôt l'étude et la pratique de la médecine, avant de rencontrer ARISTOTE. Il était un médecin de grande valeur, cependant moins clinicien que RAZÈS, détourné qu'il était de la médecine par toutes sortes de tâches, politiques et autres. A coup sûr, AVICENNE ne fut pas seulement un spéculatif. Il fut ministre de plusieurs princes, il dirigea un observatoire, il acquit une large connaissance des sciences naturelles, et dépassa de beaucoup les connaissances de son temps en géologie. Il ne cessa jamais d'exercer la médecine avec un rare bonheur et lui dut une partie de sa psychologie. L'observation fut une habitude chez lui, il en donna les règles. Toute sa vie s'écoula en contact avec le concret. De sorte qu'il eut à la fois cette intuition profonde de l'être qui fit de lui un des plus grands métaphysiciens, et une progression de la pensée conduite par l'expérience, et par les expériences, dont les sciences ne peuvent se passer.

La rencontre des deux courants se produisit sur plusieurs points; on arrive assez bien à les déterminer en prêtant grande attention à sa logique, précisément parce que sa logique est construite d'après la marche de sa pensée. Cette simple constatation de bon sens n'a pas toujours été faite, et ceux qui l'ont étudiée jusqu'ici ont pris un peu trop vite pour des maladresses tout ce qui ne répétait pas mot pour mot la logique d'ARISTOTE. C'est bien autre chose et il n'est pas fortuit que les dernières *Logiques* s'éloignent du Maître sensiblement plus que les premières. L'examen de trois ou quatre points cruciaux va nous le montrer. Pour terminer, nous dégagerons simplement des conséquences qui éclaireront singulièrement le poignant débat intérieur raconté dans le prologue de sa *Logique des Orientaux*.

(10) Cf. *La philosophie d'Avicenne et son influence en Europe médiévale*, 3^e conférence, pp. 94-97 et 104-114.

Voyons d'abord la notion de contingence qui commence par s'éloigner d'ARISTOTE sous l'influence de PLOTIN et y revient curieusement, ramenée par les sciences. On sait qu'ARISTOTE admet en logique quatre modes : nécessaire, possible, impossible, contingent, ce dernier exprimant ce qui est mais pourrait ne pas être. Or, d'après l'explication de la création qu'AVICENNE adapte de PLOTIN, tout est nécessaire. Passe encore d'admettre l'idée de possible : puisque les êtres créés ne sont pas en eux-mêmes nécessaires, ils sont par nature possibles, et c'est l'expansion créatrice, nécessaire, qui les rend à sa suite nécessaires. Mais le contingent? Ce qui est ne peut pas ne pas être, par définition. Sans doute l'essence qui reçoit son existence de l'extérieur est bien contingente, en tant qu'essence; cependant, dans l'ordre de l'être, il n'y a pas de place pour la contingence. Par conséquent, dans l'ordre de la pensée, et de l'expression, la contingence disparaît. La logique avicennienne, calquée sur l'ordre ontologique, n'offre plus que trois modes : nécessaire, impossible, possible.

Qu'en pense le médecin?

Le médecin veut bien que tout l'ordre du monde soit nécessaire. Mais il sait aussi qu'une foule de circonstances intervenant, cette nécessité de fait est une autre question que la nécessité de droit, seule nécessité logique, « vraie », comme il dit (11). Le médecin rencontre le réel, il le prend comme il est, il agit sur lui. Comment cette position pragmatique se reflète-t-elle dans son esprit? Il porte le jugement de fait; plus encore, il élève le réel au rang de mode ainsi que KANT essaiera de le faire plus tard (12). Voici le contingent revenu! Ramené par la méthode dont les sciences ne peuvent se passer. Comment le médecin arrivera-t-il à s'entendre avec le métaphysicien? Celui-ci répondra : une nécessité seulement momentanée, comme la nécessité de fait, ne change pas la nature des choses (13). Cette nécessité changeante et momentanée, c'est la contingence, dans notre langage. AVICENNE donne ici un très grand exemple de fidélité à l'objet. Trompé qu'il était sous l'influence de PLOTIN, à force d'objectivité, à force d'observation, il retrouve la vérité par un autre chemin.

Voyons maintenant l'induction. Pour AVICENNE comme pour

(11) Cf. *Ichârât*, 33-34, pp. 135-137 de notre traduction avec références données en notes aux autres ouvrages.

(12) *Ibid.*, p. 137, note 2.

(13) *Ichârât*, p. 34; pp. 55 et 136-137 de notre traduction.

ARISTOTE, c'est un jugement porté sur un universel d'après ce qui se trouve chez bon nombre des choses particulières correspondantes, et obtenu par un raisonnement selon lequel on procède de l'examen de tous ou presque tous les cas particuliers à une constatation universelle. Mais AVICENNE fait remarquer le risque d'erreur : est-on si sûr d'avoir fait un examen exhaustif? D'après l'homme, les bêtes de somme, les oiseaux, on pense pouvoir induire que tout animal mastique en mouvant son maxillaire inférieur. Cependant c'est l'inverse chez le crocodile. Donc la généralisation ne doit pas être absolue (14).

Pour lui, il use aussi d'une autre sorte d'induction. D'une part on n'attend pas d'avoir inventorié tous les cas particuliers pour intervenir auprès du malade; d'autre part, en essayant tel ou tel remède, de telle ou telle manière, que l'on détermine, on voit bien que tous les cas particuliers n'ont pas la même valeur, et c'est une constatation très importante qui ouvre la voie de la science moderne. Il pose les règles de l'observation dans le *Canon de la Médecine* et l'on y retrouve les trois méthodes de concordance, de différence et des variations concomitantes. Ces règles sont au nombre de sept : le remède sera à l'état pur, dépourvu de modalités accidentelles : on veillera à isoler l'action de cette cause pour prévenir toute confusion, on expérimentera le remède dans des cas divers, par exemple sur des tempéraments opposés et on proportionnera sa force à celle de la maladie qu'il doit combattre. On remarquera soigneusement le temps auquel un effet est produit, dès la première application ou non, en dissociant les effets accidentels de l'effet essentiel, par exemple l'eau chaude introduite dans le corps apporte de la chaleur, mais par la suite produit le rafraîchissement cherché. Si un effet ne se produit pas toujours ou la plupart du temps, il est accidentel, « car les choses naturelles viennent de leurs principes, ou toujours, ou le plus souvent ». Enfin l'expérience devra être faite sur le corps humain, car le remède peut être plus propre à tel homme ou à tel animal, et donner aussi des résultats différents sur des tempéraments d'animaux plus ou moins chauds (15).

On entrevoit ici le rôle de l'hypothèse, qui n'est pas nommée, dans le choix de l'expérimentation. Contrairement à ARISTOTE, il

(14) *Ichârât*, p. 64; pp. 191-192 de notre traduction.

(15) *Qânûn*, tr. I, p. 115 de l'édition de Rome, 1593, cité p. 58 de l'*Introduction* à notre traduction des *Ichârât*.

cherche, nous dit-il, comment réaliser la science, c'est-à-dire comment fonder une certitude (16) par les propositions « possibles », appelées possibles par opposition à la nécessité logique du raisonnement déductif, celle qu'il appelle la nécessité « vraie ». Il s'aperçoit que l'expérience exige tantôt un jugement décisif, tantôt un jugement applicable seulement à la majorité des cas. Ce qui revient à dire que les expériences provoquées n'ont pas toutes la même valeur, et encore bien moins les expériences non provoquées. La répétition, le nombre, ne sont donc plus les éléments principaux, indispensables, de l'induction; maintenant le principal est la valeur de l'observation. En d'autres termes, AVICENNE est passé de l'induction aristotélicienne à l'idée moderne de loi exprimant une relation constante.

Par conséquence, les éléments admis à entrer dans le syllogisme changent aussi. Il admet donc d'autres éléments de preuve, d'autres éléments de certitude. Il sort de l'ordre de l'essence pour entrer dans l'ordre du réel (17).

Contrairement à ARISTOTE, il accepte le fait et la cause du fait comme objets de science. Il utilise toujours le syllogisme comme mode de raisonnement, mais il admet la cause empirique comme moyen terme; tandis qu'ARISTOTE n'admettait là que la cause métaphysique. Il va plus loin encore et admet le signe qui est un effet de la cause, alors qu'ARISTOTE se refusait à lui faire place dans le raisonnement fondant une certitude (18). AVICENNE a posé ici le principe de toute l'actuelle séméiologie, parce que la présence de l'effet dénonce la présence de la cause. La cause, et par conséquent la certitude, sont cherchées dans les faits et non plus dans l'essence. C'est la certitude scientifique, et il dit lui-même qu'elle est d'un autre ordre que celle qu'admettait ARISTOTE.

Ce n'est pas le seul changement que subit le syllogisme dans la pensée avicennienne. Sans aucun doute AVICENNE est de l'avis d'ARISTOTE et place la certitude du raisonnement syllogistique bien au-dessus de toutes les dialectiques, opinions, persuasions, etc., qu'il énumère et étudie assez longuement (19). Il considère que le mouvement syllogistique, à l'état fruste, est naturel à l'esprit humain; il en retrouve la puissance latente dans les juge-

(16) Cf. *Najât*, 117, et notre *Introduction aux Ichârât*, p. 59.

(17) Cf. notre introduction, *ibid.*, p. 64.

(18) *Ibid.*, pp. 59-60 et 66.

(19) Cf. *Ichârât*, 6° Perspective, 55, 64, pp. 173-189 de notre traduction.

ments les plus spontanés de l'homme (20). Mais fidèle à la tâche qu'il s'était fixée de compléter son Maître, il poursuit toute sa vie un effort considérable pour apporter plus de précision dans ce raisonnement. Développant le germe qu'ARISTOTE avait inclus dans la distinction du temps de la possession et de la privation, il joint à l'attribution elle-même des jugements de temps, d'espace, de quantité, qui aboutissent à un jugement beaucoup plus complexe, beaucoup plus serré, que cette simple attribution. C'est ce qu'il appelle tenir compte des « conditions », conditions de temps, de lieu, de circonstances. Il faut y prendre garde dès l'abord dans les propositions. Par exemple, en disant : « Tout mobile subit un changement », que l'on tienne compte que c'est pendant qu'il demeure mu. De même, que l'on tienne compte de l'état de la partie et du tout, de l'état de puissance et d'acte. « Si l'on te dit : « Le vin enivre », est-ce en puissance ou en acte? Une petite partie ou une grande quantité? L'indétermination de ces idées conduit à beaucoup d'erreurs », ajoute-t-il (21).

La quantité des propositions universelles est fortement affectée par ces considérations; une chose peut être vraie en fait alors qu'en droit elle n'est pas vraie. Par exemple, l'homme peut être blanc ou noir, quant à son essence d'homme. Mais s'il arrivait à un moment qu'il n'y eût plus de noirs sur la terre, alors il serait vrai de dire : « Tout homme est blanc ». AVICENNE en vient à classer à part la proposition qu'il appelle « réelle », *wujûdiyya*, c'est celle qui s'applique à tel être concret dans les circonstances où il se trouve. Il revendique cette sorte de proposition et sa dénomination comme sa trouvaille personnelle (22).

Les répercussions apportées par ces données dans les contradictions des propositions, leurs modes, l'énoncé du syllogisme, sont l'objet de presque toute la logique des *Ichârât*. Lorsqu'on les a étudiées, la théorie d'ARISTOTE apparaît comme une simple approximation. Celle d'AVICENNE mériterait une étude serrée, et je crois que les contempteurs actuels de la logique aristotélicienne auraient beaucoup à prendre ici; ils verraient ce que c'est qu'approfondir sans briser et sans renier.

L'importance du syllogisme est certainement allée en décroissant dans l'esprit d'AVICENNE. Cela se comprend parfaitement

(20) *Ibid.*, p. 57, p. 177 de la traduction.

(21) *Ibid.*, pp. 135 et 132; et ARISTOTE, *Catégories*, 10, 12 a, 25 et sq.

(22) Cf. *Ichârât*, 34, pp. 137-138 de la traduction.

quand on a remarqué l'importance croissante au contraire de la méthode scientifique. Mais il est très curieux de suivre une même idée qu'il n'a jamais perdue de vue et qu'il situe différemment selon que le syllogisme tient une place plus ou moins exclusive dans l'élaboration de la certitude. Cette idée, c'est celle de la définition (23).

Nous possédons actuellement six textes sur la définition (24), problème qui a visiblement préoccupé AVICENNE. Dans la première et la moyenne partie de sa vie, la définition est étudiée tout à la fin de la logique, après le concept, après le jugement, après tout le traité du syllogisme, conformément à l'ordre dans lequel nous est parvenu l'*Organon* d'ARISTOTE. Dans les deux derniers ouvrages, les *Ichârât* et le *Mantiq*, elle vient dès le début éclairer de ses précisions la formation du concept. Que s'est-il donc passé?

Dans cette étude de la définition, AVICENNE ne s'est jamais montré un élève docile. Dès la *Najât*, il déclare tout net : « La définition ne s'acquiert ni par la démonstration, ni par la division ni par la définition du contraire, ni par l'induction » (25). Or ce sont quatre des voies étudiées par ARISTOTE, mais sans qu'il en eût tiré lui-même satisfaction. Tout de même, comme AVICENNE n'est pas encore capable de repenser tout le système, la définition occupe dans son plan la place traditionnelle pour cette raison : on se demande si une chose existe avant de se demander ce qu'elle est. Or c'est la démonstration qui prouve qu'elle existe, donc la définition ne doit venir qu'après la démonstration.

Petit à petit, AVICENNE pense : la démonstration (entendez le syllogisme) ne sert vraiment à rien pour établir la définition. Tout au contraire, nous avons grand besoin de définir les concepts dont le syllogisme est composé. AVICENNE voit alors deux fonctions possibles à la définition et les énonce dans la *Najât* (26), puis d'une manière plus concise dans le premier vers du chapitre sur la définition, dans son poème sur la logique (27) : La définition, dit-il, « fait connaître le concept et donner l'assentiment à une chose annoncée. » Il lui attribue donc deux rôles dans la genèse

(23) Cf. *La place de la définition dans la logique d'Avicenne* in *Revue du Caire*, 1951, n° spécial consacré au millénaire d'AVICENNE, pp. 95-106.

(24) Cf. p. 103, note 3 de la traduction des *Ichârât*.

(25) *Najât*, p. 120.

(26) P. 131, cf. art. cit. p. 99.

(27) Joint au *Mantiq* dans l'édition du Caire, 1910.

de la pensée, et la voici occupant toujours la place traditionnelle, mais inclinant à la quitter.

Continuant son chemin personnel, AVICENNE découvre le prix du réel, comme nous l'avons vu. La valeur du fait s'accroît, comme celle de la réalité saisie en profondeur. L'importance du concept ne cesse de grandir, car c'est lui qui éclaire la nature des choses. Or le concept clair et véridique s'obtient par la définition. Celle-ci passe décidément en tête de la logique...

Voilà comment elle nous renseigne sur la manière de penser d'AVICENNE. Et ce n'est pas la seule indiscretion qu'elle commette... Regardons comment il s'y prend au commencement et à la fin de sa vie pour connaître la chose à définir.

Au début, il cherche à établir la définition par voie déductive (28). D'abord on place l'objet dans l'une des dix Catégories, puis on descend aux attributs constitutifs du genre le plus général, discernant celui qui est le principe des autres, comme la faculté de sentir chez l'animal, et ainsi de suite. Après avoir rencontré mille risques d'erreur, si l'on est heureux, on s'arrête lorsqu'on a trouvé l'attribut qui est principe de tout ce que l'être a de spécifique, par exemple la raison pour l'homme. ARISTOTE et AVICENNE énumèrent tant et tant de dangers dans cette voie déductive, qu'ils laissent paraître un certain découragement.

ARISTOTE même renonce à cette méthode pour parler de l'âme (29). Et voici qu'AVICENNE, dans sa *Logique des Orientaux*, tout à la fin de sa vie, prend une voie plus modeste où se trouvera à tout le moins quelque parcelle de vérité (30) : La chose à définir a des dérivés, des propres, disons des propriétés, qui découlent de son essence et apparaissent selon tel ou tel état où elle se trouve. Ils nous sont connus. Partant de ceux-ci l'esprit doit nécessairement atteindre à quelque compréhension de l'essence; il a saisi quelque chose de constitutif. L'esprit débouche sur la vérité de la chose, saisie dans son existence.

ARISTOTE avait cherché la preuve de la définition dans la démonstration syllogistique et ne l'avait pas trouvée. AVICENNE discerne la preuve par l'effet témoignant de la cause, la preuve du signe dévoilant l'essence. Mais, parallèlement, il renonce à la définition au sens absolu du mot, obtenue du genre prochain et de la

(28) Cf. *Najât*, p. 122 et sq.

(29) *De Anima*, I, 1.

(30) *Mantiq*, p. 137.

différence spécifique, et incline de plus en plus vers les définitions incomplètes qui atteignent l'essence sans l'exprimer entièrement, et vers les définitions descriptives, qui la distinguent du moins avec certitude (31).

Comme nous le faisons remarquer tout à l'heure, il ne recherche plus la même certitude. Au début, le critère était dans l'abstrait; à la fin, le critère est dans le concret, dans le réel, comme il dit. Il connut d'abord la certitude aristotélicienne du raisonnement déductif, mais ensuite la certitude des scientifiques, engendrée par la qualité des observations.

Avec ces quelques exemples, la courbe de la pensée d'AVICENNE apparaît avec une netteté suffisante pour que nous puissions le situer bien au-delà de son temps et plus près de nous qu'on ne le croit généralement. Il préfigure notre Renaissance, et c'est un grand dommage pour l'Occident, qui eut tant de vénération pour ses ouvrages connus, que les deux derniers n'aient jamais été traduits. Sa pensée la plus personnelle fut ignorée.

*
**

Cette évolution ne s'est pas toujours faite dans la joie. Il écrivit joyeusement le *Chifâ'*, très vite; on lui prête une rédaction en vingt jours de la *Physique* et de la *Métaphysique*! D'autres disent qu'il en mûrit soigneusement chaque page. Mais, plus tard, sa réflexion prit certainement un tour plus approfondi, se poursuivit avec une anxiété que nous laisse deviner le prologue de la *Logique des Orientaux*. Ce prologue qui fit couler tant d'encre! On dit qu'AVICENNE voulait écrire un livre ésotérique, un livre pour les initiés de l'illuminisme, ou bien un ouvrage de mystique néo-platonicienne rejetant ARISTOTE. Singulier livre de mystique qui commencerait par un traité de logique! En vérité, le Prologue n'apparaît dans sa vraie lumière qu'éclairé par la biographie intellectuelle et la biographie tout court. Oui, la biographie, à commencer par le lieu de naissance; maintenant on comprend que l'origine iranienne d'AVICENNE a fortement influencé sa pensée.

Relisons d'abord ce Prologue. Le but du livre est, dit-il, un examen tout objectif des questions qui divisent les chercheurs. ARISTOTE a de mauvais élèves, que nous pouvons situer à Bagdad

(31) Cf. *Mantiq*, loc. cit.

par diverses indications données en d'autres ouvrages, l'*Insâf* en particulier (32). Ils sont négligents et irréfléchis, ils professent un péripatétisme étriqué, ils ont restreint les principes, ils ont laissé perdre les germes les plus féconds. C'est au contraire à ce qu'ils négligent qu'AVICENNE accorde toute son attention, admirant cette œuvre immense qui est plus, dit-il, que ne pouvait faire un homme, dans la confusion où se trouvaient alors toutes choses. Venant après lui, nul ne peut se vider l'esprit du legs reçu de lui; reste seulement à tirer les conséquences de ses principes. Comprendre ce qu'il a découvert, combler quelques lacunes par additions ou corrections, toute une vie de labeur ne peut espérer davantage. Il n'est donc pas question un instant de renier ARISTOTE.

Mais revenu peut-être de son éblouissement premier, il se souvient d'une autre source de connaissances, antérieure à sa découverte de l'aristotélisme et à laquelle il n'a peut-être pas suffisamment rendu justice. Voici ce qu'il écrit :

« Et il s'en fallut de peu que les sciences ne nous vinssent sans passer par les Grecs. Le temps où nous nous en occupâmes était celui de la première et ardente jeunesse. Depuis, par la grâce de Dieu, nous avons trouvé ce qui nous avait manqué à cause de cette jeunesse, en réfléchissant assez longuement sur l'héritage transmis. Ensuite nous avons confronté tout cela lettre par lettre, conformément à la science que les Grecs appellent « logique » — elle n'est pas loin de porter un autre nom chez les Orientaux. Ce qui correspondait nous retint, ainsi que ce qui demeurerait irréductible, et nous cherchâmes à chaque chose une raison. Donc était sûr ce qui était établi et de mauvais aloi ce qui sonnait faux. Mais ceux qui s'occupaient de science ayant témoigné d'une grande patience envers les péripatéticiens grecs, il nous déplut de partir en dissidence et de contredire tout le monde. »

Remarquons qu'il ne parle ni d'illuminisme ni de mystique, mais de sciences. En effet, qu'avait-il donc étudié dans sa première et ardente jeunesse, sinon la médecine? Lors de la fondation de Bagdad, elle était déjà depuis cinq siècles une science iranienne. A vrai dire, elle était issue des Grecs par les déportés et les captifs pris à Antioche au II^e siècle, par les chrétiens nestoriens

(32) Cf. Abd al-Rahman BADAWI, *Aristu 'inda l-'Arab*, Le Caire, 1947, *passim*.

chassés au v^e siècle et réfugiés en Perse, mais enfin elle était devenue une gloire pour la Perse depuis plus de sept siècles au temps d'AVICENNE. Quand on parlait philosophie, on pensait à la Grèce, quand on parlait médecine, on pensait à la Perse. Pour AVICENNE personnellement, la médecine avait été acquise sans l'intermédiaire de maîtres grecs, mais à un âge où il n'avait pas une maturité suffisante pour en tirer une méthode intellectuelle. Cependant, il avait reçu cette formation scientifique, elle l'avait marqué, elle reprit ses droits, peu à peu, et remit en question une philosophie qui n'en tenait pas compte. C'est là qu'AVICENNE apparaît comme un modèle de probité intellectuelle. Il confronte toutes ces données, « lettre par lettre », avec sa propre expérience, selon les exigences de la logique grecque. Est-ce bien la sienne? Il voit l'étendue des divergences au point de déclarer que cette science, la logique, n'est pas loin de porter un autre nom chez les Orientaux. Cependant, il la garde comme critère, à côté de la sienne probablement, mais avec ce scrupule de n'avoir pas minimisé, négligé, ce qui vient du Maître. Les Orientaux, à notre avis, sont les médecins et, plus largement, les scientifiques de tradition persane qui débordent, par leur méthode scientifique de pensée, les cadres de la logique aristotélicienne.

AVICENNE a certainement longtemps douté de lui-même. Il vénérât ARISTOTE avec une émouvante ferveur; entre eux deux, qui se trompait? Je ne crois pas exagérer en pensant que ce débat silencieux, au plus profond des exigences de son esprit, fut son drame intérieur. La lutte se poursuivait au plus intime de la structure même de son intelligence. S'il n'en écrivit pas plus tôt, son attente semble avoir dépendu de plusieurs motifs. D'abord sa propre hésitation; ensuite la patience de « ceux qui s'occupaient de science » et laissaient dire. Il craignit aussi de troubler inutilement les philosophes restés à l'écart des sciences et par conséquent demeurés dans l'impossibilité de se poser seulement la question. Sa vie bousculée ne lui permettait jamais de mettre au point ce qu'il sentait obscurément. Il eut peut-être aussi la crainte moins intellectuelle d'accroître la virulence de ses nombreux ennemis... motif qui n'est sans doute pas étranger à la prudence qu'il demande à qui communiquera le contenu des *Ichârât*.

Enfin il se décida, comme il dit, à « rendre la divergence

publique » (33), et à écrire sa *Philosophie Orientale*, dont une partie seulement de la logique nous est parvenue. Il avait pris la décision de rompre avec les habitudes reçues et d'exposer sa pensée personnelle : tout nous fait croire qu'il s'agissait d'une logique et d'une métaphysique profondément marquées par son esprit scientifique.

Ce débat intérieur apparaît encore plus poignant quand on songe qu'au moment même où AVICENNE, choisissant malgré tout ce qu'il estimait être la vérité, croyait trahir la pensée de son Maître, il lui était plus fidèle que jamais. Il suivait le même trajet intellectuel, pour être victime de la même incompréhension, et pour être connu comme lui par une œuvre incomplète. Car on ignore souvent qu'ARISTOTE dans la dernière partie de sa vie, accorda une importance croissante à l'observation, au point d'en faire le critère de la valeur de la théorie, ce qui remet en question toute sa doctrine de la certitude. Son disciple THÉOPHRASTE s'était engagé très avant, avec lui, dans la voie qui mène à la science moderne; mais ses ouvrages, défigurés par des assemblages maladroits du texte ne nous sont connus que depuis les récents travaux de Gustave SENN, retrouvant, éclairant, sa pensée par un nouveau et lumineux classement. THÉOPHRASTE alla jusqu'à vouloir baser toute science biologique sur la seule observation, mais il garda une certaine méfiance vis-à-vis de l'expérimentation qui ne fut admise que par son élève STRATON. Cet effort scientifique énorme fut perdu parce qu'il n'intéressa personne en Grèce ni à Rome; méconnu, il fut ignoré des Arabes, les textes n'étant pas traduits (34).

On voit à quel point AVICENNE avait réalisé son vœu de développer les germes contenus dans la philosophie d'ARISTOTE, puisqu'il refit à lui tout seul le trajet parcouru par ARISTOTE, THÉOPHRASTE et STRATON. Mais sans doute n'aurait-il pas retrouvé le chemin s'il n'avait appartenu à l'Iran, dont l'avance scientifique était considérable.

Il donne une grande leçon à notre époque; car il n'admit aucune mutilation de l'intelligence. Il se refusa à refermer la philosophie sur elle-même sans tenir compte des sciences; et comprit

(34) Sur tout ceci, cf. Aldo MIELI, *La Science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale*, Leiden, 1938, pp. 31 et 33; ainsi que BRUNET et MIELI, *Histoire des sciences. Antiquité*, pp. 233, 297-304, 321-325.

les sciences comme une discipline d'esprit, se refusant à ne voir dans la médecine qu'une pratique. Il est un des hommes très rares qui eut assez d'envergure pour vouloir unifier au plus profond de soi-même la méthode des diverses connaissances humaines, sans détruire leur hiérarchie. Délaisser la métaphysique et la logique sous prétexte du progrès que font les sciences, comme on tend à y arriver aujourd'hui, lui aurait paru un non-sens. Il a saisi dans une sorte d'intuition vitale les valeurs véritables des diverses opérations de l'esprit. Il a vu dans la métaphysique le plus haut effort de l'intelligence humaine; dans la logique, la garantie de l'exactitude de la pensée; et dans les sciences, une prise indispensable sur le réel, les trois étant nécessaires à la cohésion de la connaissance et à son exactitude, par le mutuel contrôle qui s'effectue.

Il nous semble donc que l'unité de la pensée avicennienne est le fruit de cette synthèse vécue. Par là, il n'a peut-être pas cessé d'être un maître opportun pour notre temps.

A.-M. GOICHON.

Maladies et Sociétés

L'anthropologiste moderne (1), se livrant à l'étude comparée des sociétés, a rencontré le problème de la maladie presque à chaque instant. Ces contacts ont été suivis de résultats variés. D'avoir démontré qu'il dépend plus de l'attitude et de l'organisation d'une société que de symptômes objectifs pour que certains états mentaux soient ou non appelés maladies, est une contribution des plus fertiles de l'anthropologie à la pensée moderne (2).

Les anthropologistes et les archéologues ont pris de plus en plus l'habitude d'attribuer l'évolution et le comportement de certaines sociétés à l'influence des maladies, surtout épidémiques ou endémiques. L'hypothèse de SPINDEN que la civilisation Maya du Yucatan fut détruite par la fièvre jaune (3) a trouvé beaucoup d'adhérents. On a de même expliqué par l'influence de « pestes » l'existence de nombreux villages Pueblo (au sud-ouest des Etats-Unis) abandonnés (4). NIEUWENHUIS a vu dans la présence ou l'absence du paludisme endémique dans certaines populations de Sumatra et de Bornéo la clef de leurs différences culturelles et psychologiques (5).

(1) J'emploie le terme « anthropologie » dans le sens étendu du mot tel qu'il était employé par QUATREFAGES, HAMY, VERNEAU et BROCA (voir P. RIVET, *Encycl. Franç.*, t. VII, 706. 1-3, Paris, 1936) et dans lequel il est employé aux Etats-Unis.

(2) Voir les travaux de E. SAPIR, I. A. HALLOWELL, et surtout ceux de Ruth BENEDICT. J'ai montré que cette « définition sociale » de la maladie n'est nullement limitée aux psychoses; voir par exemple E. H. ACKERKNECHT, *Natural Diseases and Rational Treatment in Primitive Medicine*, Bull. Hist. Med., 19, 473, 1946.

(3) H. SPINDEN, *Yellow Fever, First and Last*, *Worlds Work*, 43, 169, 1921.

(4) Pour une revue du problème et une solution plus satisfaisante, voir M. TITIEW, *Old Orabi*, p. 96 ff, Cambridge, 1944.

(5) A. W. NIEUWENHUIS, *Janus* 1934, 1935, 1936, 1937.

Malheureusement la confirmation de telles hypothèses reste le plus souvent impossible étant donné l'absence de documents écrits. Dans le domaine de l'histoire il a été possible de faire des confrontations analogues. L'étude des résultats obtenus dans les recherches historiques ne semble pas dépourvue d'utilité pour l'anthropologiste qui veut se rendre compte des limites dans lesquelles les maladies peuvent influencer sur l'évolution des sociétés et qui veut trouver certains critères pour l'élaboration d'hypothèses d'ordre biologique.

Il est impossible de nier d'emblée la possibilité et la légitimité de telles hypothèses, comme le faisaient directement ou indirectement certains « culturalistes » des dernières décades. Aussi compréhensible que cette réaction « culturaliste » puisse paraître étant donné les théories naturalistes du xix^e siècle (climatisme, racisme, etc.), elle ne représente néanmoins qu'un autre extrême qui nous éloigne des réalités. BIDNEY a formulé le problème dans ses aspects généraux d'une manière assez réaliste et satisfaisante (6).

« Au point de vue médical il semble que l'état de santé ou les maladies d'une société influencent sa vitalité générale et sa créativité. Ici, comme dans le cas du déterminisme géographique l'on n'a pas besoin de pousser aux extrêmes de maintenir... que la constitution biologique ou l'état de santé sont le facteur primaire et déterminant de l'histoire d'une civilisation. Tout ce que notre thèse demande est de reconnaître le rôle de la santé et des maladies dans la production des conditions organiques qui aident ou retardent l'évolution d'une société. Il est intéressant de noter ici que les maladies influencent l'histoire plus souvent d'une manière indirecte que d'une manière directe... En modifiant la force des armées qui par leurs victoires ou leurs défaites changent le cours de l'histoire des civilisations (7). »

Quoique le but principal de cette étude soit moins la discussion de formules générales que la présentation de certains événements historiques, il nous faut néanmoins, avant de discuter

(6) D. BIDNEY, *Human Nature and the Cultural Process*, *Am. Anthropol.*, 49, 382, 1947.

(7) Parmi les travaux modernes qui appliquent cette attitude modérée à des problèmes concrets voir les études remarquables de J. L. ANGEL, *Social Biology of Greek Culture Growth*. *Am. Anthropol.*, 48, 493-533, 1946. Et J. L. ANGEL, *Health and the Course of Civilisation as Seen in Ancient Greece*. *Internat.*, janv. 1948.

quelques exemples, attirer l'attention du lecteur sur le fait que pour avoir une vue objective de notre problème il nous faut nous émanciper le plus possible de certaines croyances et tendances affectives contemporaines. Notre société occidentale est, en dépit des Grecs de la période décadente ou de certains primitifs, comme les Navaho (8), probablement plus soucieuse des problèmes de santé que n'importe quelle autre société présente ou passée. Surtout aux Etats-Unis l'on pourrait presque parler d'une hypochondrie systématisée, d'ailleurs soigneusement entretenue par une publicité puissante et habile. Entre les nombreuses « religions de remplacement » qui se disputent la place des cultes traditionnels défunts celle de la santé n'est pas la dernière; assez vide, elle est cependant bien plus utile et civilisée que la majorité des pseudo-religions de notre époque. Mais il faut admettre que notre attitude envers la maladie ne manque pas d'éléments non réalistes.

Nous sommes inclinés à comparer l'état de santé d'une société à deux fictions mythologiques : « l'animal sauvage et sain » et « l'homme sauvage et sain ». En ce qui concerne l'animal sauvage des études systématiques de sociétés d'animaux comme celles de A. H. SCHULTZ (9) ou de KELLCOTT (10) ont produit des surprises étonnantes. Par exemple les gibbons de SCHULTZ étaient, tout en vivant normalement, porteurs de nombreuses fractures plus ou moins bien rétablies et affectés de quantités de parasites (filaires, etc.). Les études de paléopathologie (11) de même que les observations sur les primitifs vivants ont révélé de nombreux états pathologiques. Il faut nous rendre compte du fait que l'animal humain, comme les autres animaux, est capable et a réussi à survivre à des états de santé bien inférieurs à ceux dont nous jouissons aujourd'hui et que nous jugeons normaux ou désirables.

LA PESTE NOIRE

L'histoire de l'Europe médiévale fournit l'une des expériences des plus intéressantes concernant la rencontre d'une civilisation

(8) A. et D. LEIGHTON, *Elements of Psychotherapy in Navaho Religion. Psychiatry*, 4, 518, 1941.

(9) A. H. SCHULTZ, *On Diseases of Wild Apes. Bull. Hist. Med.*, 7, 571, 1939.

(10) W. E. KELLCOTT, *Injured Individuals in a Group of Bufo. Science. N. S.*, 27, 855, 1908.

(11) L. PALES, *Paléopathologie*. Paris, 1930.

et d'une maladie terrible. Il y a 600 ans l'Europe a subi ce qui est resté la plus grande, la plus meurtrière des épidémies : *la peste noire de 1348*, la « *mortalega grande* » (12). Venant des foyers perpétuels de peste de l'Asie la pandémie couvrait le monde en l'espace de quelques années. Peste pulmonaire elle ne dépendait plus du cycle compliqué de la peste bubonique : rat-puce-homme, mais était transmise directement d'homme à homme, ce qui explique la rapidité et l'universalité de son progrès. Ses traits effrayants sont peints dans le portrait grandiose qui forme l'introduction du *Decameron* de BOCCACE.

Les historiens de la peste diffèrent quant au pourcentage des populations d'Europe qui périrent dans la catastrophe : un tiers d'après PHILIPPE et COULTON, la moitié d'après GASQUET, les trois quarts d'après KRAFFT-EBING. Mais même les auteurs les plus conservateurs comme HECKER parlent de 25 millions de morts en Europe seulement, c'est le quart de la population européenne de l'époque!

Il va sans dire que les effets d'une telle secousse furent profonds et multiples. C'est alors que des autorités effrayées ont créé les premiers organismes officiels d'hygiène publique moderne : les quarantaines. C'est dans la terreur de l'affection inconnue, non prévue de GALIEN, que le tabou de la dissection qui pendant des siècles avait paralysé la médecine, a disparu; un personnage de l'importance du pape d'Avignon ordonnait des autopsies. C'est dans les années suivant la grande peste que la fragile civilisation scandinave du Groenland s'est éteinte mystérieusement et l'hypothèse que cela soit dû surtout à l'interruption, causée par la peste, des relations navales avec la mère-patrie semble légitime. Les travaux de nombreuses cathédrales gothiques doivent avoir été interrompus pendant des décades au milieu du xiv^e siècle à en juger par les styles différents dans lesquels les additions sont exécutées.

A la suite de la peste noire des populations angoissées, désespérées sont tombées victimes de ce qu'on a appelé des épidémies mentales, des psychoses épidémiques : le flagellantisme, les manies dansantes, les pogromes. Là où les masses paranoïaques ne trou-

(12) Pour une bibliographie plus complète de la peste noire je ne me réfère qu'à trois traités relativement récents : BASTHARD-BOGAIN, *La Peste en France au xiv^e siècle*. Paris, 1911. G. STICKER, *Die Pest*. Gies-sen, 1908. A. M. CAMPBELL, *Black Death and Men of Learning*. New-York, 1931.

vaient pas de Juifs, boucs émissaires éternels, pour les rendre coupables de la peste, ils se sont contentés d'assassiner des lépreux ou des fossoyeurs. Les survivants des pogromes de l'Europe Centrale de 1348 se sont réfugiés en Pologne, où dans leur « jargon » eux et leurs descendants, réfugiés d'autres pogromes et vivant maintenant à Paris, New-York, Toronto, Changhaï ont conservé jusqu'à nos jours une variante de l'allemand médiéval. Le caractère profondément antiautoritaire de ces mouvements explique l'hostilité du Pape et de l'Empereur envers ceux dont la piété exaltée d'autre manière aurait dû leur être sympathique.

La disparition de tant de bras, l'arrêt de la production dans de nombreuses régions ne pouvaient manquer d'avoir des conséquences considérables dans le domaine économique. Les prix et les salaires doubtaient. Pour empêcher la hausse de ces derniers, des statuts spéciaux dirigés contre les revendications des salariés, dont le bas-clergé, furent promulgués. Dans la seconde moitié du xiv^e siècle des relations monétaires tendaient de plus en plus à remplacer les relations féodales traditionnelles. L'emploi d'ouvriers salariés au lieu de serfs augmentait et devenait une nécessité là où les serfs avaient disparu dans la peste. Le métayage s'étendait et les rentes tombaient de 18 à 4 %. L'élimination de tant d'existences petites ou moyennes ne pouvait que favoriser les concentrations de pouvoir économique et politique.

Il n'est donc pas surprenant que de nombreux historiens ont considéré la grande peste comme la véritable source des trois phénomènes caractérisant les débuts de l'époque moderne : le capitalisme, le protestantisme et l'absolutisme. Des études plus approfondies n'ont pas confirmé ces impressions.

Le xii^e et le xiii^e siècle ont déjà vu des épidémies de flagellanisme, de manies dansantes, des pogromes, et des exodes juifs en Pologne.

L'effet de la peste sur les prix ne fut que passager. La baisse des rentes sur la terre en France date de 1326 et semble plutôt avoir été une conséquence de la guerre de Cent ans. La transformation du « villainage » commence 50 ans avant la grande peste et était accomplie en 1348 sur la moitié du territoire anglais environ (13).

Si donc on procède à une évaluation générale de la grande

(13) H. ROBBIN, *Effects of Black Death on Economic Organization*. *J. Pol. Econ.*, 34, 457, 1928.

peste quant à son influence sur le développement de la civilisation occidentale, on est surpris de constater que ses conséquences ont été beaucoup moins profondes qu'on ne le pouvait supposer et qu'on ne l'avait pensé au début des analyses historiques. La grande peste a tantôt retardé, tantôt accéléré les nouvelles tendances; elle ne les a pas créés. La grande peste marque la fin du Moyen Age; elle ne l'a nullement provoquée. Beaucoup plus impressionnant encore que les plaies profondes causées par la peste au corps social est le rétablissement rapide de la société, fait qui d'ailleurs s'est répété au cours des trois siècles suivants, pendant lesquels la peste continuait à hanter l'Europe.

Que ce rétablissement soit plutôt fonction du dynamisme de la société qu'un caractère inhérent à la maladie peut être démontré en la comparant à cette autre grande épidémie de peste qui eut lieu, elle, au début du Moyen Age : la peste dite justinienne du VI^e siècle. Frappant une société en déclin, elle contribua sérieusement à l'achever.

LA FIÈVRE JAUNE

Nous avons déjà mentionné l'hypothèse de la destruction de la civilisation Maya par la fièvre jaune. Elle se base surtout sur le fait que d'après des traditions Maya de grandes épidémies ont frappé le Yucatan de 1477 à 1497. Ces épidémies auraient été de la fièvre jaune, car le Codex (Aztèque) TELLERIANO-REMENSIS semble rapporter l'existence d'une épidémie de fièvre jaune sur le haut plateau mexicain, la « tierra fria », en 1454.

H. S. CARTER (14) a montré, en se référant au Codex Rios, que l'épidémie de 1454 en « tierra fria » n'était pas la fièvre jaune (15), fait d'autant plus vraisemblable que pour des raisons climatiques la fièvre jaune n'a jamais pris racine sur le plateau mexicain même lorsqu'elle était devenue endémique dans le Yucatan. Cette source de fièvre jaune pour le Yucatan étant éliminée il n'en reste pas d'autre à l'époque. La fièvre jaune ne semble être apparue qu'en 1648 dans l'hémisphère occidental.

(14) H. R. CARTER, *Yellow Fever, its Place of Origin*. Baltimore, 1931, p. 96 ff.

(15) Il s'agissait peut-être de typhus murin; concernant sa présence à l'époque précolombienne, voir Ch. NICOLLE, *J. Soc. Américanistes*, 24, 225, 1932.

Mais, même en supposant un instant l'in vraisemblable : que les épidémies du Yucatan de la fin du xv^e siècle aient été des épidémies de fièvre jaune, il est difficile de comprendre comment elles auraient pu détruire la civilisation Maya. La fièvre jaune, comme nous allons voir dans un instant, est en général fatale à l'étranger, à l'envahisseur — ce qui lui a valu dans certains pays d'Amérique du Sud le nom de « fièvre patriotique ». Comme endémie elle est, en dépit des horreurs qu'elle répand, parfaitement compatible avec l'existence de centres peuplés et florissants. La Havane a connu une chaîne d'épidémies de fièvre jaune de 1761 à 1900 tout en restant une ville prospère et dynamique. Le même phénomène s'est produit à la Nouvelle-Orléans de 1805 à 1905, pour nous limiter à ces deux exemples.

C'est dans son rôle de fièvre patriotique que la fièvre jaune a vraiment eu un rôle capital dans l'histoire du début du xix^e siècle. Sur une lointaine île des Antilles elle a exercé une influence profonde sur l'évolution future de la France et des Etats-Unis. Comme dans ces deux pays, pour des raisons différentes, on a presque oublié l'accident il serait peut-être utile d'en donner un bref résumé (16).

En 1791 les esclaves noirs de Saint-Domingue avaient pris goût à la liberté à la suite de la Déclaration des Droits de l'Homme. Dans TOUSSAINT-L'OUVERTURE, petit-fils de roi africain, ils avaient trouvé un chef capable et sans scrupules. Quand, en 1801, sous l'impulsion de TALLEYRAND, NAPOLEON se décidait à reconquérir l'empire colonial français, son premier but était de reprendre possession de Saint-Domingue. Il ne pouvait faire valoir ses droits sur la Louisiane — droits obtenus en secret de l'Espagne — qu'après avoir repris l'île, plus intéressante encore au point de vue stratégique qu'économique. La réintroduction de l'esclavage était envisagée.

Une expédition sous les ordres du général LECLERC, beau-frère et ami intime de BONAPARTE, partait vers la fin de 1801. Les débuts de LECLERC furent prometteurs. S'étant emparé par trahison de

(16) Voir surtout H. ADAMS, *Napoleon at St. Domingo*, dans ses *Historical Essays*, New-York, 1891, pp. 122-177, et son *History of the U. S. during the Administration of Thomas Jefferson*, t. I, chap. 14, 15, 16, 17, t. II, chap. 1, 2, New-York, 1930. Comme exemple de l'effet d'une épidémie sur une guerre j'ai préféré cet exemple relativement récent et bien documenté aux nombreuses références au typhus dans H. ZINSSER, *Rats, Lice, and History*. Boston, 1935. Ou dans H. PRINZING, *Epidemics Resulting from Wars*. Oxford, 1916.

TOUSSAINT-L'OUVERTURE, il sut jouer les généraux noirs DESSALINES, CHRISTOPHE, etc., les uns contre les autres. La résistance des noirs devint plus embarrassante quand ils furent avertis des buts napoléoniens par la réintroduction prématurée de l'esclavage à la Guadeloupe.

Néanmoins LECLERC qui ne craignait pas les mesures plutôt énergiques (17) aurait peut-être eu raison des noirs mal armés et mal organisés, si au mois de mai 1802 la fièvre jaune ne s'était déclarée dans ses troupes. De mai à septembre 1802 il perdait 29.000 hommes sur 33.000. En novembre il succombait lui-même.

NAPOLEON fut forcé d'abandonner son projet d'expansion coloniale et de vendre la Louisiane aux Etats-Unis en 1803; ce qui ouvrait une nouvelle ère d'expansion continentale pour ces derniers, tandis que la France s'embourbait à nouveau dans les expéditions européennes de l'Empereur. Aucune armée blanche n'a essayé d'envahir Saint-Domingue avant l'occupation par les Etats-Unis en 1915; c'est-à-dire après que médicalement le problème de la fièvre jaune ait été résolu dans une certaine mesure par REED et ses collaborateurs.

LE PALUDISME

Au début du xx^e siècle est apparue une théorie « malarialiste » de l'histoire, qui n'a pas cessé de hanter les manuels (18). R. ROSS, homme de science brillant qui avait découvert le mécanisme de la transmission du paludisme par les moustiques, et W. H. S. JONES, le traducteur anglais d'HIPPOCRATE, voyaient dans l'introduction du paludisme le facteur fondamental de la décadence hellénique. Une analyse impartiale révèle certains facteurs comme l'impossibilité de coordonner politiquement les cités-états, les limites économiques de l'esclavage, la dissolution de la reli-

(17) Voir ce passage édifiant dans une lettre de Ch. V. E. LECLERC à son beau-frère (7 octobre 1802, traduit de l'anglais d'ADAMS, New-York, 1930, t. I, p. 415) : « Il nous faut tuer tous les nègres des montagnes, hommes et femmes, en ne conservant que les enfants au-dessous de 12 ans; il nous faut tuer aussi la moitié de ceux de la plaine, et ne pas laisser dans la colonie un seul homme de couleur qui ait porté une épaulette. »

(18) On trouvera une revue de l'histoire du paludisme dans E. H. ACKERKNECHT, *Malaria (Ciba Symposia, 7, 38-68, 1945)*; bibliographies et plus de détails dans mon *Malaria in the Upper Mississippi Valley 1760-1900*. Baltimore, 1945.

gion traditionnelle qui semblent suffisants pour expliquer la ruine de la Grèce antique, même sans l'intervention supplémentaire d'une maladie.

La cité de Rome est vraisemblablement la seule dont on connaisse l'histoire pathologique pendant une période ininterrompue de deux mille cinq cents ans. Les grandes fluctuations dans la fréquence des maladies à Rome, et surtout du paludisme, au cours des siècles ont frappé les esprits depuis fort longtemps. Ils ont servi d'arguments à ceux qui niaient l'influence décisive du climat (19) ou de la race (20) en pathologie.

CELLI, malariologiste éminent, a vu dans les grandes vagues de paludisme qui ont submergé Rome du v^e au iii^e siècle avant Jésus-Christ, du v^e au viii^e, du xi^e au xiv^e, et du xvii^e au xix^e siècle de notre ère l'expression de changements mystérieux de la virulence des plasmodiums qui à leur tour auraient déterminé l'histoire de la cité éternelle. Il semble beaucoup plus simple et plus réaliste d'expliquer les recrudescences du paludisme par les crises politiques, militaires et économiques de ces siècles, crises qui sont bien connues, ceci sans vouloir nier que des cercles vicieux entre le paludisme et ces crises aient pu s'être établis.

Il est surprenant que les auteurs, éminents d'autre part, de ces hypothèses n'aient jamais eu recours à titre de contrôle au rôle du paludisme dans l'histoire des grandes nations modernes. L'Angleterre et la France étaient au xvi^e siècle et au xvii^e la proie d'un endémisme paludéen prononcé à tel point qu'il affligeait les sommets de la pyramide sociale, rois et tyrans. De plus ces pays étaient ravagés par des épidémies de typhus et de peste, sans parler de celles de variole, diphtérie, scorbut, syphilis, etc. Le Middle West des Etats-Unis était au début du xix^e siècle impaludé au point que les experts concluaient à l'impossibilité de le peupler. La Russie est toujours impaludée, même dans quelques régions arctiques, sans oublier que rien qu'au xx^e siècle, elle a survécu à plusieurs grandes famines, épidémies de typhus, choléra, etc.

Les fortunes politiques de toutes ces régions sont bien connues. On ne peut pas échapper à la conclusion que le paludisme, autant qu'il puisse contribuer à la désagrégation d'une

(19) Voir E. H. ACKERKNECHT, « Hygiene in France 1815-1848 ». *Bull. Hist. Med.*, 22, 141, 1948.

(20) A. L. KROEBER, *Anthropology*, New-York, 1948, p. 186.

société en déclin, n'est pas capable d'exercer les mêmes pouvoirs sur une société ascendante et dynamique; ce qui le met dans la position d'un facteur historique plutôt secondaire. Il serait réconfortant que cette analyse des théories malarialistes de l'histoire inspire un sain scepticisme à ceux des anthropologistes qui eux aussi ont un respect peut-être un peu exagéré pour l'influence historique du paludisme.

**

Ceci n'étant pas un traité systématique de l'influence des maladies sur l'histoire, traité pour lequel d'ailleurs beaucoup d'éléments manqueraient encore, il est inutile de présenter d'autres exemples. Aussi intéressants qu'ils puissent être, comme le rôle du choléra au xix^e siècle, celui de la variole dans la conquête de l'Amérique, celui des maladies dans le dépeuplement de l'Océanie, etc., ils continueraient seulement à révéler tour à tour la surestimation ou la sous-estimation de l'élément biopathologique dans l'analyse du processus historique et social. Nous ne pouvons non plus entrer dans la discussion d'une autre relation extrêmement curieuse entre maladies et sociétés, réalisée d'abord par LITTRÉ (21), plus tard par VIRCHOW (22) et SIGERIST (23) : la prédominance de certaines maladies à certaines époques ou dans certaines sociétés qui acquièrent ainsi un caractère presque de « style » ou de symbole (la lèpre du Moyen Age, la syphilis de la Renaissance, la suette anglaise de la Réforme, le typhus des débuts de l'époque moderne, le choléra du xix^e siècle, le cancer du xx^e siècle, etc.).

Il n'y a aucun doute que les maladies sont dignes de l'intérêt et de l'attention de tous ceux, anthropologistes ou historiens, qui essaient de comprendre le fonctionnement des sociétés. Mais la prudence semble indiquée dans l'évaluation du rôle de ces maladies. Les cas où il est possible d'établir la maladie comme facteur décisif, comme à Saint-Domingue en 1802, sont bien rares. Le plus souvent nous nous trouvons en face d'une situation complexe où la maladie n'est que l'un des facteurs en jeu. Bien sou-

(21) Dans la *Revue des Deux Mondes*, 15 janvier 1836. Réimprimé dans *Médecine et Médecins*, Paris, 1872.

(22) *Wissch. Abh.*, 1, 55, 1856.

(23) H. L. Sigerist, *Kultur und Krankheit. Kyktos*, 1, 60, 1928.

vent les conditions fondamentales de la vie ou de la mort d'une société semblent se trouver moins dans le domaine de la physiologie et pathologie ordinaire, que dans le domaine de la physiologie et de la pathologie *sociale*. L'emporter sur une maladie est plus encore un problème social qu'un problème biologique.

Erwin H. ACKERKNECHT (*).

(*) Professeur d'Histoire de la Médecine à l'Université du Wisconsin. Cet article est basé sur une conférence donnée à la Fondation Viking, New-York.

The Rise of the Gas Industry in England and France*

Ever since VAN HELMONT had investigated carbon dioxide and identified hydrogen in the late sixteenth century, inventors, scientists and mechanics all over Europe, and that inveterate class of English amateur investigator, the country clergy, had been studying « factitious airs » in general and « inflammable air » in particular. They noticed that the latter was often associated with coal measures or decaying vegetation. By the end of the 17th century, several people had described the illuminating power of hydrocarbon gases, collected from natural sources, or produced by the dry distillation of organic solids (1).

In the eighteenth century, there were a number of attempts made to conduct gas through pipes and to apply it to lighting and heating. For example, Gabriel JARS reports in *Voyages Metallurgiques*, published in 1774, that Carlisle SPEDDING, agent to Sir James LEWTHER's collieries in Whitehaven, had at one time offered to light the town by « damp air » led from the pits through pipes, an experiment repeated by JARS himself near Lyons in

(*) Communication présentée au VI^e Congrès International d'Histoire des Sciences, Amsterdam, 1950. The author is indebted to Mr. Bernard BRUNMORD for his researches into the life and work of William MURDOCK.

(1) E. g. Jean TARDIN in *Histoire naturelle de la fontaine qui brule près de Grenoble*, 1618. Johann BECKER in *Närrische Weisheit und weise Narrheit*, 1682. The Rev. John CLAYTON in about 1684. See : *Phil. Trans.*, 1739. Vol. XLI, pp. 60-61.

(2) For a more detailed account of early Continental experimenters, see the excellent introduction by Charles GAUDRY to *L'Industrie du gaz en France*, 1824-1924.

1784 (2). Both attempts were unsuccessful. George DIXON conducted experiments of an unusually elaborate kind in the middle of the eighteenth century, using a kettle as a retort. He made up long runs of tobacco pipe and led the gas round the room. For burners he pricked holes in the clay luting (3). The change from charcoal to coke as a fuel for smelting led many people to try to improve the techniques of coke making, at first prepared by the slow roasting of flat mounds of coal under a covering of turves and earth. In 1770, DE GENSANNE published an account of the first true coke oven. The illustration accompanying his description shows the tar being collected in a small receptacle, with a vent for the escape of gaseous products, which he shows as a puff of white vapour. He would certainly have noticed that these were highly inflammable. Archibald COCHRANE, ninth Earl of DUNDONALD, set up ovens at Culross, in Scotland, and later by the River Severn, to prepare coke for the neighbouring iron works. Though he did not roast coal in closed retorts, he collected and distilled the smoke given off, and is said to have made some elementary experiments with gas lighting in about 1782 (4).

Finally, the introduction of the hydrogen balloon stimulated interest in the production of gas. In 1784, LAPOSTOLLE published a proposal to use the gas distilled from wood both for filling balloons and for lighting. Jean-Pierre MINKELERS, of Maastricht and later of Louvain University, was also seeking a substitute for hot air for balloons, and published an account of his work in 1784 (5). Though he mentions the production of inflammable air by the roasting of powdered coal in a gun barrel, he does not allude to the possibility of using it for artificial light. Many years after his death, it was stated that, starting in 1785, he had lighted his class room for a number of years in succession by coal gas led through pipes (6). Even if this be true, it seems clear that his efforts were laboratory demonstrations, not directed towards practical ends. He did no more than a number of other experimenters in England and France, and claims that he « invented » gas lighting are ill founded.

(3) *Trans. Newcomen Soc.*, 1924-25. Vol. V, pp. 53-55.

(4) Thomas COCHRANE, 10th Earl of Dundonald. *Autobiography of a Seaman*, 1860.

(5) *Mémoire sur l'air inflammable tiré de différentes substances*, 1784.

(6) *Bulletin Académie Royale de Bruxelles*, vol. II, p. 162.

By 1790, if not earlier, the principle of roasting coal or wood in a retort and leading the gaseous products through pipes to burners was well known. What was needed was a commercial incentive to perfect and apply the process economically. The honour to be conferred in this paper is not the laurels for the invention of gas lighting, but a testimonial to the first man to apply theoretical knowledge to practical purpose.

The economic incentives leading to this development are clear. In England, the new factories, particularly the cotton mills, with their congregations of workers, demanded artificial light on a big scale. At first candles were used in great numbers, but the Napoleonic wars interfered with the supply of tallow, almost wholly imported from Russia, and their price rose steeply. A substitute was urgently needed. The Napoleonic wars also disturbed the imports of Stockholm tar for treating the timbers of ships bottoms. This led to an interest in the products of the dry distillation of organic solids. In France, also, the need for a substitute for Stockholm tar was strongly felt.

It was the lively and brilliant imagination of a Frenchman, Philippe LE BON (7), that led to the first public demonstration of gas lighting. William MURDOCK, whose claims are often urged with more enthusiasm than discretion, comes second, in spite of plates, plaques and monuments, scattered about Britain, calling him the inventor of gas lighting, and a highly misleading exhibit in the Science Museum, London. P. LE BON probably began experiments with wood gas in 1792. He read a paper on gas lighting to the Institut National in 1799, and filed a patent on September 28th, *Pour de nouveaux moyens d'employer des combustibles plus utilement, soit pour la chaleur, soit pour la lumière et d'en recueillir les divers produits*. He was granted an addition to this patent on August 25th, 1801. In the patent and its addition he anticipates

(7) Philippe LE BON (1767-1804) was born at Brachay, near Joinville. His father was a man of some means, and a minor official in the court of Louis XV. On April 1st, 1787, LE BON was admitted to the Ecole des Ponts et Chaussées in Paris, where some of his written work is still preserved. By 1792, he was already a theoretical scientist of great brilliance, for in that year he suggested both the fire-tube boiler and the superheater, neither adopted for years to come. He also described experiments he had made with the smoke from furnaces, passing it through water and collecting the residue in an inverted glass flask. He was awarded a prize to enable him to continue his studies, and was later drafted to the Service des Ponts et Chaussées at Angoulême. For a general account of his life, see Charles GAUDRY's article in *L'Industrie du Gaz en France, 1824-1924* and Amédée FAYOL's *Philippe Lebon*, Paris, 1943.

nearly every modern application of gas — for lighting, cooking, space heating and washing. He appreciates the great significance of by-products, and sketches two designs of gas engine, one a heat engine, and the other a true internal combustion engine, driven by a mixture of gas and air, ignited in a cylinder by an electric spark. His carbonising furnace is ingenious, for he paid great attention to the question of keeping the hot gases from the furnace in intimate contact with the retort, and abstracting as much heat as possible before allowing them to escape up the chimney. He did not purify the gas except by passing it through the water of the condenser. The gas burner was in a glass globe, into which three tubes were introduced, two at the bottom, for gas and atmospheric air respectively, and one at the top to draw away the products of combustion. Though LE BON's specification mentions coal as a suitable substance for the production of gas, it is fairly certain that he used only wood in most his experiments and demonstrations.

Though LE BON set up a private gas installation in a house in the rue Saint-Louis-en-L'Île, and did everything to arouse the interest of the government, he could make no headway. So he appealed directly to the public, making the first public demonstration of gas lighting in the world at the Hotel Seignelay on October 12th, 1801. To attract attention to his work, he inserted advertisements in the press and issued a pamphlet, recapitulating and embellishing in popular terms the information contained in his patent specification. He called his equipment a *Thermolamp*. After touching on by-products, particularly acetic acid, his pamphlet expatiates on gas. « Purified to a complete transparency it travels in a state of cold air, conductible through the smallest and most brittle pipes : in chimneys of one inch square arranged in, or led through the plaster of walls and ceilings, and even in tubes of oiled silks... A single stove may supersede all the chimneys of a house. The inflammable gas is ready to extend everywhere the most sensible heat and the softest lights... Night and Day we may have fire in our rooms without any servant being obliged to enter, to stir it or to watch over its dangerous effects... Soft and pure, its gas may be moulded into every shape, into palm trees, flowers, festoons, etc. Every form suits this flame, which may descend from a ceiling in the shape of a calice of flowers, and spread above our heads a clear light...

Who would not be charmed with the service of a flame so very complaisant? willing to boil and roast our victuals it is ready to warm again on our table; it dries our clothes and linen, warms our baths... stoves and furnaces... » (8).

Though LE BON received no profit from his demonstration, in which he had sunk the last of his money, it attracted attention all over Europe. Fortunately, he was able to obtain a concession to cut timber in the forest of Rouvray, near Rouen, and set up a plant for making wood tar. On December 2nd, 1804, he was murdered in the Champs Elysées. His papers were stolen and his room ransacked. But for the intervention of a friend, he would have been buried in a pauper's grave.

The fame of LE BON's thermolamps spread far and wide. Many newspapers carried reports of them, and his pamphlet was translated or plagiarised several times in Germany and Austria. Three men, constantly confused because of the similarity of their names, played an important part in making his work known. Friedrich Albert WINZER, who later anglicised his name to Frederic Albert WINSOR, an eccentric Jewish merchant, developed a craze for gas lighting which he says struck him « like an electric spark » and carried the idea to England (9). Zachaus Andreas WINZLER, an Austrian sal-ammoniac manufacturer, demonstrated Thermolamps in Vienna, and published an illustrated description of them in 1803 (10). Johannes B. WENZLER attempted to introduce Thermolamps in Passau, and published the first known description of them (11), except for LE BON's pamphlet. But Thermolamps did not catch on. The first commercial big scale application of gas lighting on the continent did not occur till the eighteen twenties.

In spite of the fact that England and France were at war, at

(8) *Thermolampes ou poêles, qui chauffent, éclairent avec économie et offrent plusieurs produits précieux, une force motrice applicable à toute espèce de machines, inventés par Philippe Lebon, Paris, 1801.* The English version quoted here is from Frederic Albert WINSOR's translation, 1802.

(9) Starting with a trilingual version of LE BON's pamphlet, in French, English and German, published at Braunschweig in 1802, WINSOR went on to issue a stream of enthusiastic and unbalanced pamphlets in French and English till the eighteen twenties.

(10) *Die Thermolampe in Deutschland...* Brün, 1803.

(11) *Beschreibung einer Thermolampe oder eines Leuchtund Sharo-fens, der alle Zimmer im ganzen Hause beleuchten kann.* [Oberberg], 1802.

least one English visitor witnessed LE BON's demonstrations — Gregory WATT, second son of the great James WATT, and an ardent Jacobin. He wrote back to his brother, James WATT Jr. describing LE BON's demonstration. He suggested that certain work on gas lighting already undertaken by William MURDOCK (12) and since dropped, be revived. The firm of *Boulton and Watt & Sons* was seriously impressed. Though they had discouraged MURDOCK's experiments with gas lighting by every means at their command, they now changed their policy and encouraged him. The result was a public demonstration of gas lighting to celebrate the Peace of Amiens in the Spring of 1802. Though William MATTHEWS, the first English historian of gas lighting, claims that this demonstration was of great importance, and that the front of the buildings at Soho was festooned with gas lights, there can be no doubt that he is exaggerating grossly. The use of gas lighting was confined to two large flares, one on each side of the building.

MURDOCK's experiments in dry distillation date back to 1791. At that time he was working for *Boulton and Watt* in Cornwall, and took out a patent for making « yellow paint and dying stuff, and for preserving ships bottoms » by roasting pyrites. Though this patent contains no mention of coal, it deals in some detail with the dry distillation of solids in a closed retort. He turned his attention to coal in 1792. In this year, he made some sort of crude gas appliance, with which he lighted a room in his house at Redruth, in Cornwall. He also made some experiments with different types of coal. He did not pursue his researches, except in a desultory way, and was prevented from taking out a gas lighting patent some time in the seventeen nineties by his employers, who thought that gas lighting was a waste of his time. He settled down with *Boulton and Watt* in Birmingham in 1798, when he made further experiments with gas lighting, trying out longer runs of pipe, and installing a small carbonising apparatus in the Soho foundry on December 12th, 1798. For a retort, he used

(12) William MURDOCK (1754-1839) was born at Auchinleck in Scotland. Employed by the firm of *Boulton and Watt*, at first in Cornwall to supervise the erection of their steam engines, and from 1796 in Birmingham, he was a brilliant mechanical engineer. He was responsible for a number of inventions of first importance, including the oscillating engine, the sun and planet motion, the eccentric and one of the earliest steam carriages.

a small vertical cast iron pot, set in a brick oven, 2'6" deep and 1' in diameter. The retort was brought to red heat, and a charge of coal weighed only 15 lbs. The retort had an iron lid luted with clay, and the gas was led away through a pipe 6" in diameter. Smaller pipes were made of tinned iron or copper strips. These were bent into the form of a pipe over a mandrel, and the seam soldered or brazed. The tar was collected in siphons strung out along the pipe. It is not certain that, at first, he even bubbled the gas through water to purify it, or stored it in a holder. He also experimented with different kinds of burner, and various shapes of retort, at least some of which were cylindrical and set on their side. He probably did not introduce oval or ear-shaped retorts till later. Aided by Dr. William HENRY, the celebrated Manchester chemist, he also studied the qualities of various types of coal, and the comparative illuminating values of the gas produced.

Till Gregory WATT's letter, MURDOCK had done no more than many other workers all over Europe, and less than LE BON. In spite of the demonstration at the peace of Amiens, his experiments did not yield practical results till 1804. In that year *Boulton and Watt* felt sufficiently confident to accept an order from George LEE, of the firm of *Phillips and Lee*, to install gas lighting in his cotton mill at Salford, near Manchester. At the same time, elaborate experiments were started at Soho to determine how much gas different samples of coal would produce and burners consume. Comparative tests were made between Argand gas burners and candles.

By July, 1804, the work of installing the *Phillips and Lee* apparatus was well advanced. The retorts were vertical. Each was 5'6" deep, with a diameter of 3'6" at the top and 3' at the bottom. They were mounted radially in groups of three, each group being served by a small crane. The charge, of about 15 cwt., was contained in an open work metal basket like a large charcoal brazier. These were lifted into or out of the retorts with the aid of the crane. The holders were circular and made of sheet iron. The burners consisted mainly of groups of small holes drilled in the end of pipes, and known as *cockspurs* or *cockscombs* according to the number of holes. The gas was bubbled through water, and the tar collected at intervals in siphons along the pipe. There

was no « hydraulic main », and no form of chemical purification. It is not surprising that the smell was very bad.

The *Boulton and Watt* papers contain very full details of MURDOCK's experimental work after 1804, and prove that he devoted himself mainly to the analysis of different types of coal, and to attempts to design retorts and furnaces to give the best possible combustion and carbonisation. He does not seem to have given much attention to the question of purification. In addition, MURDOCK and *Boulton and Watt* objected to the idea of a central gas works, supplying gas to all users through mains. They believed in separate gas installations, house by house, and factory by factory, partly because they thought that such a system would bring more business to them (13).

The gas industry, as we know it to-day, springs from the initiative of Philippe LE BON, aided by the promotional powers of Frederic Albert WINSOR, and the work of an ingenious English mechanic, Samuel CLEGG. As we have seen, WINSOR had seen LE BON's demonstration in Paris. He attempted to buy a Thermolamp but LE BON refused to sell. So WINSOR set out to make one for himself. After a long struggle he succeeded, and brought his appliance to England in 1803 or 1804, after demonstrating it in many parts of Europe.

Frederic Albert WINSOR was born in Brunswick in 1763. He was a speculator and company promoter, an amateur scientist and a « Professor of Commerce ». He had literary aspirations, and developed an English style of unequalled bombast and hyperbole. He was blundering and energetic, naive and humourless, insensitive and erratic. He was loquacious and hysterical. He laboured under a perpetual sense of grievance and frustration. At the same time, he had a prophetic undisciplined imagination. People sneered at him — but stayed to hear what he had to say. He had

(13) The bibliography of gas lighting in Britain is far too extensive to quote. Salient contemporary works besides the *Boulton and Watt* papers at Birmingham, are : *J. Nat. Phil. Chemistry and the Arts*, 1805, vol. II; William MURDOCK, « An account of the application of gas to economical purposes », *Phil. trans.*, 1808, vol. 98. *Minutes of evidence taken before the Committee to whom the Bill to incorporate... [the Gas Light and Coke Company]... was committed*. London, 1809. Fredrick ACCUM, *A practical treatise on gas-light*. London, 1815 and *Description of... coal-gas*. London, 1819. Article « Gas Light » in Supplement to the 4th, 5th and 6th eds of the *Encyclopaedia Britannica*, 1824; William MATTHEWS, *An historical sketch... of Gas-lighting*. London, 1827. Samuel CLEGG [Jr.], *A practical treatise on... Coal Gas*. London, 1841.

no sense of business and no head for figures. He quarrelled with his helpers; his assistants swindled him; his colleagues had publicly to announce that he was not quite master of himself. He was lampooned, ridiculed and abused. Yet, he persisted, and to him is due the credit of forcing into existence *The Chartered Gas Light and Coke Company* of London — the first enterprise of its kind in the world.

WINSOR took out his first English patent for « making Gas, Coke etc. » in 1804, and hired the Lyceum theatre to demonstrate gas lighting. From 1804 to 1807 he bombarded the people of London with pamphlets, and put on the first intensive advertising campaign in British history. Almost from the beginning, he proposed to erect central gas works, piping supplies of gas to where they were needed. He inveighed against air pollution which he claimed would be avoided by the use of gas — a claim nearly a hundred years ahead of its time. He expatiated on the new chemical industry which would arise from the by-products of the coal gas process. His prophesies and proposals were as imaginative and far-sighted as his calculations of profit were absurd. His first prospectus promises « a most cheering balance of *twelve millions of profit* ». His ideas for the application of gas follow those of LE BON closely, though his apparatus for manufacturing it was very crude. The coal to be carbonised was packed in a container surrounding the furnace, and he objected to the use of holders, believing such an accumulation of coal gas to be dangerous. The gas was to be led straight to the burners, and there was nor from of purification except the usual passage through water.

Absurd as were his commercial proposals, they caught on. Subscribers came forward, and WINSOR presently found himself supported by a strong committee with members drawn mainly from the City of London. On June 4th, 1807, he gave his first public demonstration of lighting. He used two carbonising furnaces, which could be worked separately or together at will. Their capacity was one bushel and half a bushel respectively. The pipes were of tinned iron, with soldered joints. The main pipes had a diameter of 1.5". The run of pipe was about 350 yards, confounding the arguments of *Boulton and Watt* that such a long run was unpractical. The lights took the form of jets of gas, set along the top of the wall separating the garden of the Prince of Wales from

the Mall in Hyde Park. In December Pall Mall was lighted by street lamps proper. Though WINSOR had intended to be the first to instal street lamps, he was forestalled by WHITBREAD's brewery, for whom MURDOCK lighted up a street in August. Very little attention was paid to the WHITBREAD experiment, and nothing more was heard of it.

WINSOR's demonstration was an enormous public success. On the strength of it, his backers decided to establish *The National Light and Heat Company*, and to apply to Parliament for a Charter of Incorporation. The reason for this decision was that a huge sum of money had to be raised, and the directors of the new company did not consider that they could get enough if the share holders were not protected by what is known to-day as *Limited Liability*. In unlimited companies, each and every shareholder was responsible for the company's debts to the extent of his whole fortune. Limited Liability confined what a shareholder might be called upon to pay to the extent of his holding.

WINSOR's demonstration, and his decision to apply to Parliament for a Charter, alarmed *Boulton and Watt*. They opposed the petition. They argued, first that it was unnecessary to make gas centrally and to distribute it through mains. Separate installations in each building or house would be more efficient, and it would not be necessary to raise large capital. Further, they maintained that a statute conferring limited liability was an attack on private enterprise. *Boulton and Watt* successfully defeated the WINSOR Committee on the first occasion, but a second appeal to Parliament was successful. The Company changed its name to *The Gas Light and Coke Company*, and received its Charter in April, 1812, after many delays. *Boulton and Watt* gave up the gas lighting business in disgust.

Frederic Albert WINSOR and Fredrick Christian ACCUM, a German Jewish analytical chemist, chemical dealer and lecturer, almost as eccentric as Frederic Albert, were appointed engineers to the new company. They were helpless to solve the mechanical problems. Fortunately, it was possible to engage Samuel CLEGG, the most experienced and successful gas engineer of the day. Just before joining the Company, he had fitted a private gas lighting set into ACKERMAN's print shop. Through his efforts, all the technical problems, inseparable from large scale gas supply, were gradually overcome.

Samuel CLEGG was born in Manchester in 1781. He was apprenticed to *Boulton and Watt* in 1798, and worked under MURDOCK. He left the firm in 1804 and set up on his own as a gas engineer. His first job was to light a cotton mill in Halifax. CLEGG's gas lights were turned on for the first time in 1806, according to himself, one fortnight before MURDOCK's lights in the PHILLIPS and Lee mill.

CLEGG was a practical man, and he did not have much interest in the chemical theory of coal gas. However, he was the first man to attempt chemical purification on a commercial scale. For example, he introduced lime into the water of the gas holder to abstract hydrogen sulphide. Though it is probable that CLEGG did not invent the liming process, something claimed by several people, including Edward HEARD, one of WINSOR's assistant, and by Dr. William HENRY, it is certain that he was the first man to apply it. In 1809 he improved it by introducing an agitator in the bottom of the holder, to prevent the lime settling. Since the removal of spent lime from the bottom of the holder was troublesome, CLEGG introduced a separate purifier at Stoneyhurst College in 1811. In the same year he introduced the hydraulic main. He used horizontal retorts, closed at one end, and set in a brick oven.

As soon as he joined *The Gas Light and Coke Company* in 1812, CLEGG started to build a gas works on a cramped and waterlogged site near Horseferry Road in Westminster. The ground was so bad that the tank for the holder had to be built up from ground level. The capacity of the first holder, which was square and made of sheet iron, was 14,000 cubic feet. Single retorts, each with its own furnace, were obviously inefficient. CLEGG began experiments to solve the difficult combustion problems associated with banks of retorts. Among other devices, he experimented with a continuous retort, in which the coal to be carbonised was held in segmental trays, set, as it were, in the spokes of a wheel, which revolved continuously. Maintenance expenses made this type of retort uneconomic, and it was not widely used.

The increase of production of raw gas brought a host of new problems of purification and storage, and the disposal of waste products. The tar and heavier fractions were relatively easy to remove by the use of the hydraulic main and independent condensers. At first the latter took the form of a spiral of pipe immersed in the water of the holder. Ammonia was removed by

bubbling the gas through water or an alkaline solution after most of the tar had been removed. The removal of hydrogen sulphide was much more difficult. If the gas were bubbled through a solution of lime in water, quantities of foul smelling liquid, called Blue Billy, had to be disposed of, often by pouring it into the drains or the River Thames. The Gas Light and Coke Company was driven to evaporate the Blue Billy under the retorts, and to cart away the solid residue through the streets at night. The dry liming process, in which the gas was passed first one way, and then the other, through trays of lime was perfected by John MALAM in 1823. Oxide of iron was not used till towards the end of the 19th century.

CLEGG also worked on dry and collapsible gas holders, gas governors, gas meters, wet and dry, and almost all the appliances which to-day are a commonplace in the production of gas. He left the Chartered Company in 1817 and installed gas in The Mint in cooperation with Fredrick ACCUM. This represented the high point in his career. There is no better way to end this paper than with a brief examination of the plant, described in detail in ACCUM's second work on Gas lighting, published in 1819.

In the centre of the picture to the left is one of CLEGG's rotating retorts. The eduction pipe goes up vertically, with a hand operated safety valve at the top, to be used only in case of emergency. The pipe is long to allow some tar to condense and trickle back into the retort. The partly condensed gas passes through the return pipe to the hydraulic main, and thence to the tar cistern on the extreme right hand side. Here the remaining heavy fractions are removed. The gas next passes to the semi-solid liming machine in the centre of the picture. This contains a trough, which can be turned upside down and its contents thrown into the pyramidal container below. The gas is forced through a mixture of lime and water in the trough. When the lime is spent, the trough is turned over, and refilled from the cistern above. Finally, the gas passes to the metre, on the left, one of the earliest self-registering gas metres ever made, and not a great success.

CLEGG finally drifted out of the gas industry altogether and lost his fortune in trying to develop a new form of transportation known as the atmospheric railway. He was the last of the pioneers of gas lighting to remain associated with the gas industry. He died

in 1861. By the time he gave up gas engineering, none of the men who had contributed so much to its perfection were associated with it any longer. LE BON was murdered in 1804. William MURDOCK gave up the industry when *Boulton and Watt* lost their appeal against the incorporation of The Gas Light and Coke Company. He died in 1839. Frederic Albert WINSOR was forced out of England to escape his debts, attempted to start gas lighting in Paris, and failed. He died in 1830, and another English company introduced gas into Paris in the eighteen twenties. Fredrick ACCUM was hounded out of England because he dared to attack the infamous practices connected with the adulteration of food. He was given an academic post in Berlin and died in 1838.

The history of the Gas Industry is the history of the application of theoretical principles to practice. By the end of the 18th century, the principles were known from one end of Europe to the other. No one man can claim to have invented gas lighting. The most brilliant experimenter of all, Phillipe LE BON could not have perfected gas lighting, even if he had lived. The time for its use was not yet ripe in France. MURDOCK made a success of appliances no less crude than those of LE BON because of the necessity for the cotton mills to continue work after sundown. MURDOCK got out of the industry because it could not be forced to conform with the narrow view of private enterprise exhibited by *Boulton and Watt*. Even that brilliant and rugged mechanic, Samuel CLEGG, was discarded, though he solved the practical problems which might have impeded the gas industry for another ten years. The palm of achievement must be given to Frederic Albert WINSOR, abused, misunderstood and a figure of fun for the last 140 years. Yet, starting from LE BON's public demonstration in 1801, he succeeded in harnessing gas lighting to the public purpose in only eleven years. His *Gas Light and Coke Company* was founded in 1812. WINSOR's eccentricity, his flamboyance, his instability, his erratic and hysterical self-praise, offended the stolid men of business who made fortunes out of his pertinacity, and they cold-shouldered him as soon as they had got everything he had to give.

Arthur ELTON.

Documents officiels

Académie Internationale d'Histoire des Sciences

PROCES-VERBAL

DE LA REUNION DU CONSEIL DE L'ACADEMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

à Paris, le 2 juillet 1952

La séance s'ouvre le 2 juillet 1952 à 10 heures, au siège de l'Académie, 12, rue Colbert, Paris (II^e).

Présents : Prof. J. A. VOLLGRAFF (Leiden), président; Prof. A. REYMOND (Lausanne), ancien président; Prof. F. S. BODENHEIMER (Jérusalem), vice-président; D^r E. WICKERSHEIMER (Strasbourg), vice-président; Prof. P. SERGESCU, secrétaire perpétuel. La séance est présidée par M. J. A. VOLLGRAFF.

Excusés : Gino LORIA (Gênes), Q. VETTER (Prague), Ch. SINGER (Kilmath, Par), anciens présidents; A. CORTESAO (Coïmbra), vice-président.

Le président J. A. VOLLGRAFF souhaite la bienvenue aux membres présents. Il lit les lettres d'excuses des membres absents. Le Conseil regrette l'absence de ses membres empêchés de prendre part à la réunion. Il exprime les vœux les plus chaleureux de rétablissement complet et rapide au professeur Ch. SINGER.

On garde une minute de silence pour les membres décédés pendant l'année : E. W. DICKINSON (Londres) et F. W. HUNGER (Leiden).

1. Le professeur F. S. BODENHEIMER donne des renseignements sur l'état de l'organisation du Congrès de Jérusalem, 1953. On a déjà envoyé les deux premières lettres circulaires concernant le Congrès. Jusqu'à ce jour, on a reçu 110 adhésions, de 21 pays. 50 communications sont déjà annoncées. Les travaux du Congrès seront divisés en : assemblées générales et séances de 5 sections. Chaque communication durera au plus 15 minutes, suivie de 15 minutes de discussions. Chaque confé-

rence générale durera entre 30 et 40 minutes. Le Comité du Congrès assurera la publication des *Actes du Congrès*. L'Union fournira le papier nécessaire à l'impression. Chaque auteur pourra faire insérer un texte ne dépassant pas cinq pages d'impression. Les *Actes* du Congrès de Jérusalem formeront un volume de la Collection des *Travaux Scientifiques de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences*.

Le gouvernement israélien et les sociétés de transport par bateau et par avion accorderont de fortes réductions pour le voyage. On compte que le trajet Marseille-Jérusalem et retour sera d'environ 57.000 fr. fr. en classe touriste (cabines de 4 personnes). Le voyage, le séjour de 12 jours en Israël, y compris une excursion de 3 jours en Galilée coûteront en tout environ 100.000 fr. fr. Les détails seront communiqués par une prochaine lettre circulaire à tous les intéressés. (Le gouvernement israélien accorde un change *réduit* à tous les congressistes.)

On prévoit pour les membres étrangers du Congrès une excursion d'un jour dans la vieille ville de Jérusalem. Les pourparlers à ce sujet sont en cours entre le professeur BODENHEIMER et le doyen du Corps diplomatique de Jérusalem.

Le Conseil remercie le professeur BODENHEIMER pour le grand travail qu'il fournit en vue de l'organisation et de la réussite du Congrès.

Durant la semaine du Congrès, l'Académie se réunira en Session générale. On prévoit au moins trois séances générales et une séance du Conseil.

2. Le professeur P. SERGESCU présente les publications de l'Académie, parues depuis la réunion de septembre 1951 : 1) *Actes du Congrès d'Amsterdam*, vol. I, 424 pages; 2) *Traité akkadien de diagnostics et pronostics médicaux* par R. LABAT, n° 7 de la Collection de Travaux, 247 pages plus un volume de planches; 3) *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, n° 17-19, octobre 1951-juin 1952. 650 pages; 4) le volume *Etudes Américaines. Géologie et Géographie*, vol. I par E. DE MARGERIE, de l'Académie des Sciences de Paris. 294 pages in-4°; 5) enfin, la *Correspondance de Lavoisier* pour laquelle notre Union a contribué pour 1.589 dollars est sous presse. On présente des feuilles spécimen.

En résumé, depuis septembre 1951 on a fait imprimer 1.321 pages et un volume de planches et on a contribué à l'impression du volume de 294 pages de M. E. DE MARGERIE et à la *Correspondance de Lavoisier*.

Le travail éditorial de l'Académie est rendu très difficile par la réduction progressive des subventions que l'UNESCO veut bien accorder à notre Union. Pour 1952 les subventions totales ont été de 4.000 dollars. On a réussi le tour de force de ne pas avoir de dettes sur les frais d'impression de l'Académie. Mais la caisse est complètement vide le 1^{er} juillet 1952 et nous devons assurer la publication en 1952 des n° 20 et 21 des *Archives*. De plus, l'Académie doit encore 100.000 fr. fr. sur la subvention promise à la publication du livre de M. E. DE MARGERIE.

Il faut donc que chaque membre du Conseil et de l'Académie fasse

des efforts pour trouver des fonds nécessaires à assurer l'activité de l'Académie. On s'adressera aux industriels, fondations, instituts scientifiques, etc. pour obtenir des subventions. L'Académie créera le titre de *Donateur* pour ceux qui nous aideront dans notre activité. Les noms des donateurs seront publiés dans les *Archives*.

Le Conseil exprime sa gratitude au secrétaire perpétuel P. SERGESCU, pour le grand travail qu'il a fourni et pour les sacrifices qu'il a faits afin d'assurer l'activité de l'Académie depuis cinq ans et surtout, durant cette dernière année de crise financière.

3. Le professeur F. S. BODENHEIMER expose l'avant-projet d'un règlement des élections à l'Académie. Le projet sera soumis à la discussion et à l'approbation de l'Assemblée générale de l'Académie en 1953 à Jérusalem. M. BODENHEIMER rédigera le projet définitif. En principe, le Conseil est d'accord sur les points suivants : 1) suppression de l'élection de nouveaux membres d'honneur; 2) élections à titre *exceptionnel* de membres effectifs, sans passer par le stade de membres correspondants; 3) établissement d'une commission d'élections, qui fasse les recommandations des candidats jugés les plus qualifiés pour être élus; 4) limitation du nombre des membres appartenant à un même pays; 5) réservation d'un nombre minimum de places par pays ou par régions plus étendues; 6) inscription des nouveaux membres dans les listes de membres, seulement après leur accord écrit de leur élection.

4. Le secrétaire perpétuel présente le rapport d'activité en 1951-52, qui est approuvé par le Conseil. Celui-ci exprime à M. P. SERGESCU des remerciements pour l'intense activité effectuée, surtout dans des conditions matérielles très précaires.

5. Le Conseil s'associe avec joie au jubilé des membres de l'Académie : Gino LORIA (pour ses 90 ans), Q. VETTER (pour ses 70 ans), J. M. MILLAS-VALLICROSA (pour ses 60 ans).

L'Académie contribuera — symboliquement — avec 2.000 livres italiennes au fonds *Gino Loria*, créé par la Faculté des Sciences de Gênes.

L'Académie sera représentée par son membre correspondant W. BURKE-GAFFNEY, au centenaire de l'Université Laval de Québec (Canada).

La prochaine réunion du Conseil de l'Académie aura lieu en août 1953, à Jérusalem, à l'occasion du VII^e Congrès International d'Histoire des Sciences.

La séance est levée à 13 heures.

Le président,
J. A. VOLLGRAFF.

Le secrétaire perpétuel,
P. SERGESCU.

Union Internationale d'Histoire des Sciences

PROCES-VERBAL

DE LA REUNION DU CONSEIL DE L'UNION INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

à Paris, les 2 et 3 juillet 1952

Les séances ont lieu au siège de l'Union, 12, rue Colbert, à Paris, le mercredi 2 juillet, de 16 heures à 19 heures, sous la présidence de M. J. A. VOLLGRAFF et le jeudi 3 juillet, de 10 heures à 13 heures, sous la présidence de M. G. SARTON, président de l'Union.

Présents : Prof. G. SARTON (Cambridge, U. S. A.), président; Prof. A. REYMOND (Lausanne), président de la Commission des Statuts; Prof. J. A. VOLLGRAFF (Leiden), administrateur-trésorier; Prof. J. PELSENEER (Bruxelles) et R. TATON (Paris), assesseurs; Prof. P. SERGESCU, secrétaire général. Observateurs : Prof. F. S. BODENHEIMER et D^r E. WICKERSHEIMER, vice-présidents de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences; Prof. M. LAIGNEL-LAVASTINE (Paris), délégué de la Société Internationale d'Histoire de la Médecine; D^r WITTOP-KONING (Rotterdam), délégué de l'Union Mondiale des Sociétés d'Histoire pharmaceutique.

Absents et excusés : Mme D. WALEY-SINGER et Prof. R. J. FORBES, vice-présidents.

Ordre du jour

1. Préparation du Congrès de Jérusalem.
2. Subventions reçues par l'Union.
3. Demandes de subventions pour 1953 et 1954.
4. Rapport sur les revenus propres. Moyens de les augmenter.
5. Publications.
6. Discussion du projet des nouveaux statuts.
7. Activité des Commissions et des Groupes Nationaux.
8. Rapport d'activité pour 1951-52.
9. Questions éventuelles.

1. Le Prof. F. S. BODENHEIMER rend compte des travaux d'organisation du Congrès de Jérusalem, août 1953. (Voir le procès-verbal de la

réunion du 2 juillet 1952 du Conseil de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.) Sur la proposition de M. J. PELSENEER, on décide de consacrer la section V du Congrès à : L'Histoire des Sciences en général; relations sociales et méthodes de la science.

Pendant le Congrès on réservera trois soirées pour l'Assemblée générale de l'Union Internationale d'Histoire des Sciences et pour une réunion du Conseil de l'Union.

2. L'Union a reçu en 1952 une subvention de 4.000 dollars de l'UNESCO, par l'intermédiaire de l'ICSU. Cette subvention a été employée en grande partie à payer les frais d'impression du n° 17 des *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, et du vol. 7 de la Collection de Travaux. En effet, l'Union a compté en 1951 sur une subvention supplémentaire de 1.000 dollars et sur le virement des sommes non employées au Congrès d'Amsterdam en 1950, et elle a organisé son activité en 1951 selon ces prévisions. Or l'Assemblée générale de l'UNESCO d'octobre 1951 ayant supprimé ces subventions supplémentaires, nous avons dû utiliser les fonds reçus en 1952 pour terminer les travaux commencés en 1951. De plus, nous avons pu payer les n°s 18-19 des *Archives*, grâce à la subvention reçue en 1952.

Le Conseil est unanime à exprimer sa profonde gratitude à l'UNESCO et à l'ICSU pour la généreuse subvention accordée aussi en 1952 à notre Union, subvention sans laquelle notre activité actuelle serait impossible.

Le Conseil exprime également sa gratitude au Centre International de Synthèse et à son directeur M. Henri BERR, qui nous accorde le local pour le siège de nos organisations et de notre bibliothèque.

3. Conformément à la décision prise par le Conseil en septembre 1951, l'Union a demandé pour 1953 une subvention globale de 12.000 dollars pour l'organisation du VII^e Congrès International d'Histoire des Sciences à Jérusalem en 1953, et pour les frais d'impression des *Archives* et des autres publications. A la demande de l'ICSU de préciser l'ordre de préférence de nos dépenses, nous avons répondu que nous aurions besoin d'au moins 2.000 dollars pour frais de voyages et de 5.000 dollars pour frais d'impression, soit 7.000 dollars en tout. En même temps, on a prévu une demande de subvention pour frais d'impression de 5.000 dollars en 1954.

4. Les revenus propres de l'Union ont beaucoup augmenté en 1952 par rapport à l'année précédente. Les revenus propres en 1952 ont été de 404.281 fr. fr.; ils étaient de 277.036 fr. fr. en 1951. Le nombre des cotisations a augmenté de 9 à 14 (109.316 fr. fr.), le nombre des abonnements aux *Archives* a augmenté de 187 à 243 (274.965 fr. fr.). Néanmoins, ces revenus ne sont pas encore assez élevés pour assurer les frais de toute l'activité de l'Union. L'indemnité du Secrétaire général, qui accomplit *seul*, sans aucune aide de secrétaire ou dactylographe, la besogne administrative de l'Union, de l'Académie et des *Archives*, n'a pas été payée depuis neuf mois (soit 341.250 fr. fr.). L'indemnité du rédacteur en chef des *Archives*, pour ses dépenses occasionnées par les

Comptes Rendus critiques, n'est pas payée non plus à ce jour. L'Union lui doit actuellement : 146.896 fr. fr. L'Union doit en outre 100.0000 fr. fr. sur la subvention accordée à la publication du livre de M. E. DE MARGERIE : *Etudes américaines. Géologie et Géographie*.

Sur la proposition du Secrétaire général de l'Union, le Conseil décide de *supprimer le paiement de toute indemnité* à partir du 1^{er} juillet 1952, jusqu'à ce que les revenus de l'Union soient suffisants pour assurer le paiement des dépenses administratives. Tout le travail pour l'Union, l'Académie et les *Archives* se fera dorénavant *gratuitement*.

De plus, le Conseil envisage la possibilité d'intéresser des mécènes, de grands industriels, etc., à la publication des *Archives*. Un appel sera lancé — signé par les présidents et les secrétaires de l'Académie et de l'Union —, en vue d'obtenir des subventions privées pour nos publications.

5. Depuis le 1^{er} septembre 1951 et jusqu'au 1^{er} juillet 1952, l'Union a publié : les n^{os} 17-19 des *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 550 p.; les *Actes du Congrès d'Amsterdam*, vol. I, 424 p.; le n^o 7 de la *Collection des Travaux* (R. LABAT, Traité akkadien), 247 p. et un volume de planches, soit 1.221 p. De plus, le livre de M. Em. DE MARGERIE, *Etudes américaines, Géologie et Géographie*, 294 p. in-4^o a paru et porte sur la couverture — à cause de la subvention accordée par notre Union — « publiée avec le concours de l'UNESCO ». Enfin la *Correspondance de Lavoisier* est à l'impression.

Vu le manque de fonds, l'Union se voit réduite, à son très grand regret, à restreindre son programme de publications et à se borner à faire paraître en 1953 uniquement les *Archives*. On prévoit 4 fascicules de 160 pages. Les articles originaux occuperont la moitié de chaque fascicule.

6. Avant de discuter les modifications du projet des statuts de notre Union, approuvé dans la réunion du Conseil du mois de septembre 1951, M. J. PELSENEER présente une remarque préliminaire du Prof. R. J. FORBES, vice-président de l'Union. En vue d'une fédération avec l'Union de Philosophie des Sciences, M. FORBES propose de surseoir à toute rédaction de nos statuts.

M. le Prof. A. REYMOND expose l'état de nos pourparlers avec l'Union de Philosophie des Sciences. A la réunion mixte de septembre 1951, M. le Prof. BROUWER a été prié de présenter au Secrétaire général de l'ICSU, M. le Prof. F. J. M. STRATTON, le projet de fédération Histoire-Philosophie des Sciences élaboré par la Commission mixte, de faire les premiers pas en vue de la réalisation de cette fédération et de tenir notre Union au courant du progrès de ses pourparlers. M. BROUWER n'a rien écrit à ce sujet à M. A. REYMOND, bien que celui-ci (M. A. REYMOND) lui ait écrit à diverses reprises au cours de l'année universitaire 1951-52 à son domicile (Blaricum, Hollande). Par ailleurs, M. GONSETH a écrit en avril au Secrétaire général de notre Union en demandant des précisions sur l'état des pourparlers et en exprimant le désir de rencontrer à Paris MM. R. FRASER et P. SERGESCU à ce sujet. M. SERGESCU a

repondu immédiatement à M. GONSETH en envoyant notre projet de Statuts, et en disant que nous attendons toujours les renseignements que M. BROUWER était prié de nous donner. De plus, il pria M. GONSETH d'apporter à Paris des renseignements en vue de la réunion proposée : organisation de l'Union de Philosophie, Groupes Nationaux, cotisations reçues, car, en fait, notre Union n'a aucune connaissance de l'état actuel de l'Union de Philosophie des Sciences, avec laquelle elle désire se fédérer. M. GONSETH n'a pas répondu à cette lettre et n'est pas venu à Paris. M. R. BAYER, secrétaire général de l'Union de Philosophie des Sciences a donné sa démission. En outre le projet des nouveaux statuts de l'ICSU prévoit pour l'admission d'une Union nouvelle : au moins six années d'activité antérieure, au moins 12 groupes nationaux adhérents, au moins deux réunions internationales. Notre Union doit connaître l'activité de l'Union de Philosophie des Sciences avant de proposer à l'Assemblée générale la fédération.

Le Conseil estime que notre Union doit organiser son fonctionnement grâce à de nouveaux statuts, en attendant les renseignements des Philosophes des Sciences en vue de la fédération. Car la fédération et les statuts de chaque union-section sont des questions différentes et ne doivent pas se retarder mutuellement.

On procède à l'étude du projet de Statuts de l'Union, où le principe de fédération est inscrit. En tenant compte des suggestions reçues de la Royal Society, de quelques groupes nationaux et de quelques sections internationales, on apporte plusieurs modifications au projet approuvé en 1951. La nouvelle rédaction sera envoyée à tous les groupes et sections internationales adhérentes et sera soumise à la discussion et à l'approbation de l'Assemblée générale de Jérusalem, 1953.

Pour des raisons de santé, M. P. SERGESCU se retire de la commission des statuts.

L'Union mondiale des Sociétés d'Histoire pharmaceutique désire adhérer, comme section internationale, à notre Union. L'adhésion est acceptée en principe, avec grande joie. Mais, avant d'être acceptée en fait par notre assemblée générale, il nous faut encore mettre au point certaines questions de détail, qui peuvent se régler facilement.

7. Entre septembre 1951 et juillet 1952, la commission de bibliographie s'est réunie sous la présidence de M. F. Sherwood TAYLOR, parce que le président de la commission, Mme D. WALEY-SINGER était dans l'impossibilité de se rendre à Paris à la réunion. Le Conseil des Recherches scientifiques d'Australie a demandé des précisions en vue de former un Comité National Australien adhérent à l'Union.

8. On approuve le rapport d'activité présenté par le Secrétaire général et on exprime des remerciements à M. P. SERGESCU pour son dévouement à l'Union.

On approuve le rapport financier et les actes justificatifs présentés par le Trésorier-Administrateur et on décharge M. J. A. VOLLEGRAFF de la gestion financière du 1^{er} septembre 1951 au 1^{er} juillet 1952.

9. M. PELSENEER présente des remarques du vice-président Prof. R. J. FORBES, qui demande que l'ordre du jour des réunions soit accompagné d'explications permettant aux membres absents des réunions de donner leur avis par correspondance sur les questions inscrites à l'ordre du jour. Le Secrétaire général explique que dans les circonstances actuelles, où il n'a absolument personne pour l'aider dans la correspondance et l'administration, etc., il lui est impossible de faire plus que dans le passé. Il travaille plusieurs heures chaque jour pour nos institutions et ne peut plus écrire des rapports supplémentaires, si on ne l'aide pas. Le Conseil se range à cet avis.

La prochaine réunion du Conseil aura lieu en août 1953, à Jérusalem, à l'occasion du VII^e Congrès International d'Histoire des Sciences.

Le Président :

G. SARTON.

Le Secrétaire général :

P. SERGESCU.

RAPPORT PRESENTE A LA REUNION DU CONSEIL
DE L'UNESCO INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES
à Paris, les 2 et 3 juillet 1952

L'activité de notre Union dans l'intervalle du 1^{er} septembre 1951 au 1^{er} juillet 1952 s'est déroulée dans des conditions plus difficiles que l'année précédente, par suite de la diminution des subventions que l'UNESCO veut bien nous accorder. Malgré nos efforts, notre Union n'est pas encore en mesure d'assurer par des revenus propres son activité. L'aide généreuse de l'UNESCO nous est absolument indispensable pour assurer notre développement. C'est pourquoi nous devons témoigner notre profonde gratitude à l'UNESCO, dont les subventions nous permettent de travailler, ainsi qu'à l'ICSU dont l'appui moral et matériel nous est extrêmement précieux et nous encourage beaucoup.

Notre gratitude s'adresse à MM. Pierre AUGER, directeur du Département des sciences exactes et naturelles à l'UNESCO, A. DE MURALT et F. J. M. STRATTON, président et secrétaire général de l'ICSU, D^r WANG GING HSI, chef de division à l'UNESCO et D^r Ronald FRASER, chef du bureau de liaison ICSU-UNESCO.

En même temps, nous exprimons notre reconnaissance à M. Henri BERR, directeur du Centre International de Synthèse, qui veut bien accueillir au Centre notre siège, notre bibliothèque et qui nous donne la possibilité d'y organiser nos réunions et conférences.

Notre activité en 1951-52 a eu pour buts essentiels : l'organisation du VII^e Congrès international d'Histoire des Sciences à Jérusalem en 1953, et les publications. Les Groupes et Comités nationaux ont continué leur activité comme dans le passé.

Les subventions de l'UNESCO en 1952 pour notre Union ont été de \$ 4.000, mais on nous a promis pour 1953 une augmentation de cette somme, à cause du Congrès et de l'Assemblée générale de Jérusalem.

Nos revenus propres en 1951-52 ont été de 404.281 fr. fr., en augmentation de 45 % par rapport à l'année précédente.

Notre Union a souffert des pertes cruelles cette année. Je signale avec tristesse la mort des membres correspondants de notre Académie : E. W. DICKINSON (Londres), F. W. HUNGER (Leiden) et A. MACHADO A COSTA (Lisbonne). Nous leur garderons un pieux souvenir.



Organisation intérieure

Le nouveau projet de statuts de notre Union est rédigé et sera étudié dans la réunion actuelle de notre Conseil, avant d'être soumis à l'approbation de l'Assemblée générale de Jérusalem 1953.

On a rédigé un projet de Règlement des Elections à notre Académie.

Cette année encore, le secrétaire général a été absolument seul à assurer tout le travail de secrétariat, administration, bibliothèque, etc., de nos institutions. Il a dû écrire 770 lettres en 1951-52 dans l'accomplissement de ces charges.

Relations avec d'autres institutions scientifiques

Notre Union continue à jouir de l'appui généreux de l'UNESCO et de l'ICSU.

L'Assemblée générale de l'ICSU aura lieu à Amsterdam du 30 septembre au 3 octobre 1952. Le secrétaire général P. SERGESCU y représentera notre Union.

Nous avons pris part aux travaux du Centre international de Synthèse, et particulièrement aux « Semaines de Synthèse ». Le sujet de la « Semaine » de 1952 (qui aura lieu en octobre) est : L'Infini et le Réel. M. P. SERGESCU est chargé du rapport sur l'Evolution de la notion d'infiniment petit du moyen âge au XIX^e siècle.

Le professeur R. J. FORBES représente l'ICSU, comme observateur, à la Commission internationale pour l'Histoire scientifique et culturelle de l'Humanité.

La Commission instituée par l'Académie des Sciences de Paris en vue de la publication de la *Correspondance de Lavoisier* se réunira le 13 octobre, sous la présidence de M. Gabriel BERTRAND. Notre Union y sera représentée par MM. D. McKIE, J. PELSENEER et P. SERGESCU. Le premier fascicule de cette œuvre paraîtra au début de 1953.

Grâce à l'initiative de M. A. LÉVEILLÉ, directeur du *Palais de la Découverte* de Paris, cette institution a organisé, en collaboration avec notre Académie et notre Union, une série de conférences mensuelles d'Histoire des Sciences. En 1951-52 neuf conférences ont été données par MM. G. BACHELARD, J. PELSENEER, Lucien GODEAUX, F. S. BODENHEIMER, P. SERGESCU, J. ULLMO, Bertrand GILLE, P. HUMBERT, E. M. BRUINS.

A l'occasion de l'inauguration du Planétarium du *Palais de la Découverte*, on a organisé une Exposition d'Histoire de l'Astronomie. Notre Groupe Français y a apporté son concours.

Le cinquième centenaire de la naissance de LÉONARD DE VINCI a provoqué de nombreuses manifestations scientifiques. Le *Palais de la*

Découverte organise une Exposition *Léonard et la Science*. Notre *Union*, ainsi que plusieurs groupes nationaux, participent à cette entreprise. Le *Conseil National de la Recherche Scientifique* (C. N. R. S.) a réuni à Paris un colloque scientifique sur *Léonard de Vinci et l'expérience scientifique de son temps*. Le colloque est placé sous la direction de MM. JAMATI, directeur adjoint du C. N. R. S., Lucien FEBVRE, membre de l'Institut, et A. KOYRÉ. Notre Académie a été invitée à y participer. *L'Association internationale des Historiens de la Renaissance* a organisé un Congrès international LÉONARD DE VINCI auquel notre Union a pris part par des représentants. L'Association a élu dans son Comité pour 1952-55 trois membres de notre Union, afin de resserrer les liens scientifiques entre les historiens et les historiens des sciences. Ces trois membres sont MM. M. CAULLERY, G. SARTON et P. SERGESCU.

Une cérémonie s'est déroulée au printemps en l'honneur de M. Henri BERR, directeur du Centre international de Synthèse. Notre Union y était représentée par M. P. SERGESCU qui a apporté l'hommage des historiens des sciences au créateur et animateur du *Centre* et de la *Revue de Synthèse*.

Notre Union sera représentée au Congrès de 1952, à Belfast, de la *British Association for the Advancement of Science* par le D^r J. JACQUOT; et au Congrès de 1952, à Cannes, de l'*Association française pour l'Avancement des Sciences*, par M. P. SERGESCU. M. P. HUMBERT y est le président et M. R. TATON le secrétaire de la section d'histoire et philosophie des sciences.

L'Union mondiale des sociétés d'histoire pharmaceutique a adhéré à notre Union, en qualité de section spécialisée.

Notre Académie et notre Union sont devenues membres correspondants de l'*Union des Associations internationales* (U. A. I. Bruxelles).

Notre Union a été représentée par P. SERGESCU à la Conférence des Organisations non gouvernementales qui a eu lieu à l'UNESCO, Paris, en octobre-novembre 1951.

Les secrétaires des Unions scientifiques internationales se sont réunis à Paris, au bureau du D^r FRASER, le 31 janvier et le 1^{er} février 1952.

M. P. SERGESCU a représenté notre Académie aux fêtes du cinquantième de l'*Ecole Française d'Extrême-Orient*, qui ont eu lieu en mars 1952, sous la présidence de M. Vincent AURIOL, Président de la République française. Le R. P. W. BURKE-GAFFNEY représentera notre Académie aux fêtes du centenaire de l'Université Laval, qui auront lieu à Québec en septembre 1952.

Groupes Nationaux

Les Groupes nationaux de notre Union sont les mêmes qu'en 1950-51. Nous n'avons pas reçu de rapports d'activité de quelques-uns de ces groupes. D'après les rapports reçus du 1^{er} septembre 1951 au 1^{er} juillet 1952, voici, en résumé, l'activité déployée dans cet intervalle :

Argentine. — 8 réunions publiques avec 8 communications. Symposium sur l'empirisme logique. Réunions de travail privées. Réorganisation du bureau à cause du départ du secrétaire perpétuel Cortés PIA,

nommé chef de la section des sciences et techniques de l'Union Panaméricaine à Washington.

Belgique. — 6 réunions avec 27 communications, dont un Symposium sur l'Histoire de la médecine. Publication de Notes bibliographiques concernant l'histoire des sciences.

Brésil. — Pas de rapport.

Egypte. — Réorganisation du Groupe.

Espagne. — Préparation de deux volumes de *Mélanges* d'histoire des Sciences, offerts à M. J. MILLAS VALLICROSA.

France. — 3 réunions avec 3 conférences. Séminaire d'Histoire des Mathématiques. Publication de la *Revue d'Histoire des Sciences*. Participation à l'organisation des expositions d'histoire des sciences qui ont lieu au *Palais de la Découverte*.

Grande-Bretagne. — La British Society for the History of Science, affiliée à l'Union, publie un *Bulletin*. En 1951 elle a organisé 13 séances avec 13 communications.

Hongrie. — Pas de rapport.

Inde. — Pas de rapport.

Israël. — Le groupe a constitué trois sections (*Jérusalem, Tel-Aviv, Haïffa*). 16 réunions publiques avec 16 communications. Séances privées de travail, surtout en vue de l'organisation du Congrès de 1953. Cours libres d'Histoire des Sciences. Publication de la revue *Koroth*, consacrée à l'histoire des sciences.

Italie. — III^e Congrès national d'Histoire des Sciences à Perugia, les 2-3 juin 1952. 10 communications. Publication de *Rivista di Storia delle scienze mediche e naturale*.

Japon. — 11 réunions avec 16 communications. Symposium sur la Science et la Paix. Publication du *Journal japonais d'Histoire des Sciences*, qui contient beaucoup de renseignements sur la science européenne.

Luxembourg. — 5 conférences.

Pays-Bas. — Congrès les 17-18 mai à Maastricht. 6 communications.

Portugal. — Publication de la revue *Petrus Nonius*, VII, n^o 3-4.

Roumanie. — Pas de rapport.

Suède. — La Société suédoise d'Histoire et de Philosophie des Sciences publie la revue *Lychnos*.

Suisse. — Congrès annuel à Berne, les 23-25 août 1952. 2 conférences, dont celle du professeur A. DE MURALT, président de l'ICSU. Organisation d'une exposition A. DE HALLER. Publication de *Gesnerus*, par la Société d'Histoire de la Médecine et des Sciences naturelles.

Tchécoslovaquie. — 9 séances, 14 communications.

Turquie. — Pas de rapport.

Uruguay. — Réunions de travail.

U. S. A. — La History of Science Society publie, sous la direction du président de notre Union, G. SARTON, les deux revues *Isis* et *Osiris*.

Ces renseignements permettent de dresser le bilan suivant de l'activité des groupes nationaux du 1^{er} septembre 1951 au 1^{er} juillet 1952 :

3 Congrès nationaux d'Histoire des Sciences avec plus de 18 com-

munications : Maestricht, 17-18 mai 1952,; Perugia, 2-3 juin 1952; Berne, 23-25 août 1952.

3 Symposia, consacrés à l'histoire des sciences (Argentine, Belgique, Japon).

71 séances publiques avec 114 communications.

Cours et séminaires d'Histoire des Sciences.

Publication de Notes bibliographiques et de nombreux travaux. 2 volumes en préparation.

9 périodiques. Il faut ajouter aux 8 périodiques signalés dans les rapports précédents la revue *Koroth* publiée à Jérusalem.

Participation à différentes expositions d'histoire des sciences.

Ce bilan accuse un net accroissement de l'activité de nos groupes nationaux, fait très encourageant pour notre Union.

Commissions scientifiques

Commission I (Histoire des Relations sociales de la Science). — La Commission est en pourparlers avec plusieurs éditeurs pour la publication du livre collectif sur les implications sociales de la science.

Réunion prévue pour Jérusalem 1953.

Commission II (Enseignement de l'Histoire des Sciences). — Réunion prévue pour Jérusalem 1953. Travail en cours.

Commission III (Bibliographie de l'Histoire des Sciences). — Deux réunions : octobre 1951 à Londres (présidée par le président de la Commission, Mme D. WALEY-SINGER); 1^{er} juillet 1952 à Paris (présidée par M. F. Sherwood TAYLOR, directeur du Science Museum de Londres). Prochaine réunion à Jérusalem en 1953.

La Commission a créé une *Sous-Commission des Instruments scientifiques*. Elle a pour but d'établir le catalogue des anciens instruments scientifiques et des anciens globes célestes et terrestres. Elle étudie les moyens de conservation et de sauvegarde des anciens instruments. Le président de la Sous-Commission est M. R. ALMAGIA (Rome); le vice-président M. F. Sherwood TAYLOR (Londres); secrétaire M. R. A. SKELTON (Londres). La Sous-Commission a rédigé un questionnaire-standard pour la description des vieux globes (Voir *Archives internationales d'Histoire des Sciences* (IV, n° 16, juillet 1951, pp. 731-734).

Commission IV (Publications). — On a publié dans l'intervalle 1^{er} septembre 1951-1^{er} juillet 1952 :

a) *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*. Tome IV, 1951, n° 17, 332 pages; Tome V, 1952, n° 18-19, 224 p. En tout : 556 pages.

b) *Collection de Travaux scientifiques de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences*. Volume n° 6 : *Actes du VI^e Congrès international d'Histoire des Sciences*, Amsterdam 1950. Volume I, 424 p.

Volume n° 7 : R. LABAT, *Traité akkadien de diagnostics et pronostics médicaux*. 1 volume, 247 pages + 1 volume de planches.

En tout 671 pages + 1 volume de planches.

En outre, l'Union a accordé une subvention pour la publication du livre de M. E. DE MARGERIE, membre de l'Institut, sur : *Etudes Américaines*. Géologie et Géographie. 1 volume in-4°, 294 pages.

Commission V (Moyen-Orient). — Réunion de travail à Jérusalem.

Société internationale d'Histoire de la Médecine. — Organisation du XIII^e Congrès international d'Histoire de la Médecine à Nice, en septembre 1952.

En résumé, l'activité des Commissions scientifiques a été :

Un Congrès international d'Histoire de la Médecine, à Nice, septembre 1952.

Publication de 3 numéros des *Archives*, et de 2 volumes de la *Collection*, 1227 pages, et d'un volume de planches.

Subvention d'un volume publié.

1 volume prêt à être imprimé.

3 réunions de commissions et sous-commissions.

Publications

L'histoire des sciences est une discipline relativement nouvelle. Elle ne date que du xx^e siècle et n'a pas encore acquis droit de cité. Elle est regardée avec méfiance aussi bien par les scientifiques purs que par les historiens. Et pourtant, elle permet d'expliquer la science actuelle par l'évolution progressive de la pensée scientifique. D'autre part, certains côtés de la mentalité actuelle, des lieux communs aujourd'hui qui forment les bases de la conception de l'Univers et qui déterminent l'organisation de la société contemporaine, sont les conséquences directes des découvertes scientifiques dont l'étude systématique est faite par l'histoire des sciences. Ces faits plaident pour l'octroi d'une place correspondante à l'histoire des sciences dans l'ensemble de la science. Les débuts sont très difficiles et il faut employer nos efforts à vaincre la méfiance dont notre discipline est victime. Il faut prouver l'utilité de l'histoire des sciences, son apport à une meilleure compréhension de la société actuelle, à une conception plus exacte de l'Univers et à la précision de la valeur et de la signification des efforts scientifiques contemporains. Le moyen d'atteindre ce but est le niveau élevé de nos publications et de nos manifestations publiques.

Depuis cinq ans, notre Union a accordé toute son attention à nos publications. Elles ont essayé de démontrer la nécessité de nos études. La situation actuelle de la vie spirituelle du monde est assez incertaine. On a l'impression qu'un changement est inévitable, mais on n'est pas fixé sur les voies à suivre. La spécialisation trop grande a rompu l'unité de l'effort intellectuel humain et on se trouve à un carrefour; les tendances diverses et divergentes empêchent toute décision. Par leurs vues d'ensemble, l'histoire des sciences et la philosophie des sciences peuvent apporter quelques points de contact. Elles peuvent servir à l'établissement d'un nouvel humanisme et à rendre l'unité à la diversité des tendances spirituelles actuelles. Pour notre part, nous avons consacré nos efforts à cette tâche. Il est évidemment très difficile de s'orienter dans ce domaine immense et on peut faire des faux-pas avant de trouver le meilleur moyen de réaliser notre idéal.

Nous avons poursuivi cet idéal d'unification non seulement dans la diversité des disciplines scientifiques et des doctrines particulières,

mais aussi en essayant de créer un climat international favorable à la compréhension mutuelle et à l'unification des tendances de tous nos confrères. A ce point de vue, nos *Archives* ont fait appel à des savants éminents de quatre continents. La qualité de nos collaborateurs, membres de l'Institut de France, de la Royal Society, et de bien des académies des sciences d'Europe, est une preuve du niveau scientifique désiré. Plus de 200 collaborateurs, d'au moins 40 pays différents, nous ont apporté un concours dont nous leur sommes extrêmement reconnaissants. Les plus grands noms d'historiens des sciences se trouvent parmi nos collaborateurs. Et c'est sans fausse modestie que nous croyons qu'à part l'admirable revue *Isis*, fondée et dirigée depuis bientôt quarante ans par notre cher président G. SARTON, il n'y a pas d'autre périodique *international* dans notre spécialité, remplissant un rôle si actif. D'ailleurs, nos *Archives* ont pris la succession, qui nous a beaucoup aidés, de l'*Archéion* du très regretté Aldo MIELI qui avait consacré les efforts de sa vie de pionnier à la publication de 25 tomes de sa revue.

Nous n'aurions jamais réussi sans l'appui généreux et compétent de l'UNESCO. C'est grâce aux fonds accordés par l'UNESCO que nous avons pu assurer le paiement des frais d'impression. Libérés de ce souci matériel vital, nous avons pu concentrer nos efforts sur la réalisation scientifique de notre revue. Nous avons considéré que nous devions publier des volumes de haute tenue scientifique, afin d'attirer l'attention des historiens et des scientifiques sur l'intérêt de notre discipline et de notre périodique. Nous avons pensé que — si la revue est bonne — elle gagnerait des abonnés et pourrait arriver à vivre avec des subventions moindres. C'est pourquoi nous avons dû choisir, au début, et donner tous nos efforts du côté spirituel, en négligeant l'aspect matériel de l'organisation de la revue. D'ailleurs, vu le fait que deux personnes seules ont eu la responsabilité directe de la revue, il nous était humainement impossible de faire plus. Il y a déjà un travail énorme dans l'organisation de la correspondance pour les articles et comptes rendus, les épreuves, les échanges, les envois, les conditions spéciales aux membres de nos groupes nationaux, l'administration des abonnements. Le rédacteur en chef J. PELSENEER a assuré, avec le succès que vous avez constaté, la publication des comptes rendus et des notes et informations ainsi que le bon à tirer de chaque fascicule. Tout le reste, y compris le port des numéros à la poste, a été assuré par le directeur, car nous n'avons eu absolument aucune aide (ni dactylographe, ni homme de service) à cause du désir de consacrer nos fonds et tous nos efforts à l'amélioration de la présentation scientifique et technique de la revue.

Il faut avouer que notre attente sur la diffusion des *Archives* n'a pas été trop déçue. Partis de zéro en 1948, nous avons pu enregistrer 187 abonnements en 1951 et augmenter ce nombre à 243 en 1952. Si cette progression continue dans le même rythme, nous pourrions dans quelques ans équilibrer notre budget.

Malheureusement les prix de fabrication ont augmenté d'une manière terrible la dernière année. Rien que le papier a accusé environ 35 % d'augmentation. Ceci fait augmenter de plus de 30 % en moyenne le prix de l'impression de chaque numéro. D'autre part, il est naturel que l'UNESCO — qui a fourni la totalité des frais d'impression durant cinq ans — demande que nous fassions aussi un effort pour couvrir les frais d'impression, et nous a réduit les subventions accordées dans le passé. La totalité de la subvention de l'UNESCO en 1952 a été de 4.000 dollars, contre 6.500 dollars en 1951. De plus, nous sommes entrés avec des dettes d'environ 2.600 dollars en 1952 (à cause des publications de 1951). Ceci fait que nous avons été obligés de réduire le nombre des pages des *Archives* en 1952. Le tome IV (1951) a eu 1192 pages. Celui de 1952 (tome V) — dont deux numéros ont paru — aura environ 450 pages. Il faut insister sur le fait que, sans l'appui de l'UNESCO et la répartition très généreuse faite par l'ICSU, notre revue aurait été en danger. C'est pourquoi notre premier et agréable devoir est de témoigner notre gratitude à l'UNESCO et à l'ICSU pour l'appui généreux qu'ils nous accordent depuis cinq ans. Mais il y a un second devoir, celui de veiller plus attentivement à l'organisation matérielle de la revue, tout en essayant de donner les mêmes soins attentifs à la présentation scientifique.

Je me permettrai de vous exposer la situation financière des abonnements. Les éditions HERMANN ont accepté le dépôt de notre revue. Il m'était absolument impossible d'atteindre tous les lecteurs, d'emballer et porter à la poste les paquets, comme je l'ai fait pour les deux premiers fascicules. Les éditions Hermann reçoivent en dépôt cent exemplaires de chaque fascicule. Elles les envoient aux abonnés qu'elles ont procurés par la publicité faite dans le catalogue général de leurs publications. En revanche, on cède à la maison Hermann 40 % du prix de chaque abonnement. Nous touchons, en janvier de chaque année, 60 % du prix fort des exemplaires vendus par la librairie. Ce système présente plusieurs avantages : on fait connaître notre revue à tous les clients de la librairie Hermann, donc on assure une plus large diffusion des *Archives*, on simplifie notre administration par des bilans annuels. D'autre part, ce système n'apporte pas de diminutions à nos rentrées. En effet 50 % des abonnements directs faits cette année (121) nous ont été fournis par les groupes nationaux ou par les membres de notre Académie. Or, d'après nos décisions de Lausanne 1947, ces abonnements bénéficient d'une réduction de 40 % (c'est-à-dire exactement le prix réduit accordé à la librairie Hermann). Mais les groupes nationaux ne peuvent pas nous envoyer les sommes reçues, à cause des difficultés des transferts de devises, donc nous n'avons pas en caisse la plus grande partie de ces sommes; l'administration est bien plus compliquée; il faut payer l'envoi des exemplaires, sans parler des charges supplémentaires d'emballage, transport, etc. que je dois assurer. Tout ceci montre que, dans les conditions actuelles, nous ne pourrions obtenir des conditions de distribution plus favorables que celles que nous offre la maison d'éditions Hermann, à laquelle nous devons tous

les remerciements pour le concours efficace qu'elle nous apporte. Tout ce que nous pouvons espérer de ce côté est un effort supplémentaire de publicité afin de nous assurer plus de cent abonnements.

Mais il y a un autre moyen : que chaque membre de l'Union fasse une propagande plus active parmi ses amis, afin de nous procurer plus d'abonnés (avec 40 % de réduction pour les membres des groupes et au prix fort pour les autres personnes ou institutions). Nous avons en dépôt encore 400 collections complètes des *Archives*. Ceci représente un avoir considérable, mais il faudrait que nos membres fassent des efforts pour la vente de ces volumes. Plus la diffusion de la revue est grande, plus nous pourrions faire imprimer des numéros volumineux et revenir à l'ampleur des volumes précédents, sans demander des subventions excessives à l'UNESCO.

En second lieu, il faudrait trouver des mécènes pour nous aider par leurs subventions à publier des fascicules, ou des parties de fascicule. Il y a de grandes industries, des usines chimiques ou pharmaceutiques, qui assurent l'existence de laboratoires de recherches très richement installés. Notre discipline est aussi utile à beaucoup de ces entreprises, mais son utilité est à plus longue échéance. Nous devrions expliquer notre but et notre œuvre à des personnes plus compréhensives, qui pourraient nous aider dans nos efforts, par des subventions plus ou moins fortes.

Enfin, il est nécessaire de supprimer toute indemnité pour les travaux effectués par les membres de notre Union ou de notre Académie, pour les *Archives* ou pour toute charge imposée par nos institutions. Le travail gratuit donnerait d'ailleurs une plus grande liberté d'action. Il dégrèverait le budget des *Archives* et de l'Union. Bien entendu, les frais de poste, dûment justifiés, seraient remboursés sur les revenus propres de l'Union.

A vous, chers collègues, de décider sur ces problèmes importants, dont les conséquences seront ressenties par les fascicules prochains de nos *Archives*.

Voici maintenant les réalisations faites depuis le 1^{er} septembre 1951 au 1^{er} juillet 1952 dans le domaine des publications.

Les *Archives internationales d'Histoire des Sciences* ont publié le n° 17 du tome IV, 1951, 328 pages et les n° 20-21 du tome V, 1952, 224 pages, soit en tout 552 pages.

La collaboration continue à être vraiment internationale, et de qualité très supérieure. Le tome IV a contenu 43 articles originaux, 246 comptes rendus critiques, 51 revues de revues, des documents, notes et informations, dus à 130 auteurs appartenant à 27 pays, savoir : Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Belgique, Brésil, Danemark, Espagne, France, Grande-Bretagne, Grèce, Hongrie Inde, Iran, Israël, Italie, Japon, Luxembourg, Malaisie, Pays-Bas, Pologne Portugal, Roumanie, Suisse, Tchécoslovaquie, Uruguay, U. S. A., Viet-Nam.

Le nombre des abonnements payés en cet intervalle de temps a été de 179, en augmentation par rapport à l'année dernière.

Le prix du papier étant devenu presque prohibitif, nous avons été

obligés de restreindre le tirage du tome V à 700 exemplaires, ce qui réduira le nombre de collections complètes dont nous disposerons. La distribution de ces exemplaires est la suivante : 243 abonnements (payés ou non), 100 à l'UNESCO, 97 aux membres de l'Académie, 65 échanges, 144 hommages. Le reste forme notre dépôt.

Notre activité de publications ne s'est pas bornée uniquement à l'édition des *Archives*. Nous avons fait paraître deux volumes de la *Collection de Travaux scientifiques de l'Académie*, nous avons aidé la publication d'un volume, qui paraît ainsi « avec le concours de l'UNESCO ». Enfin le premier fascicule de la *Correspondance de Lavoisier* se trouve sous presse.

Nous avons pris l'engagement de publier *in extenso* les *Actes du VI^e Congrès international d'Histoire des Sciences, Amsterdam 1950*. Nous avons compté obtenir de fortes subventions à cet effet. En réalité, la seule institution qui nous a aidés pour nos publications fut l'UNESCO. Elle nous a accordé 2.000 dollars pour les publications autres que les *Archives*. Or les *Actes d'Amsterdam* comprennent plus de 1.000 pages, de sorte que leur impression coûterait plus de 2 millions de francs (plus de 5.700 dollars), rien que le coût de fabrication, sans compter les envois, autres dépenses. Il était absolument *impossible* de pouvoir faire paraître grâce à notre unique source de revenus pour ces publications (les 2.000 dollars accordés par l'UNESCO) les *Actes* en entier et le n° 7 de la *Collection*, dont la publication a été décidée à Amsterdam. C'est pourquoi nous avons été obligés de diviser les *Actes* en plusieurs volumes, à paraître au fur et à mesure de nos disponibilités, en plusieurs années successives. L'ordonnance du matériel a eu à souffrir de cette décision prise après avoir commencé la publication. Mais des tables analytiques à la fin de l'ouvrage permettront de retrouver l'ordre normal des communications. Les auteurs auront aussi à souffrir et à attendre assez longtemps leur tour d'impression. Nous leur présentons des excuses. Mais nous ne pouvons rien faire contre l'impossible. Nous comptons sur d'autres sources de revenus, qui ne sont pas venues à notre aide. Dans ces conditions financières extrêmement difficiles, nous avons fait paraître :

Les Actes du VI^e Congrès international d'Histoire des Sciences, Amsterdam 1950, volume I, 424 pages, formant le n° 6 de la *Collection de Travaux scientifiques de l'Académie*.

Je considère cette publication comme un véritable tour de force vu la modestie de nos moyens (1.500 dollars sur la subvention de l'UNESCO, dont le reste est allé au n° 7 de la *Collection*).

Le second volume publié dans notre *Collection* pendant cet intervalle de temps est : N° 7. René LABAT : *Traité akkadien de diagnostics et pronostics médicaux*. 1 volume de 247 pages, plus 1 volume de planches. Edit. Brill-Amsterdam.

Cette année non plus nous n'avons pas pu éditer des brochures de l'Union.

Ceci fait 671 pages d'impression, plus le volume de planches. En tout, notre Union a donc fait imprimer (en 1951-52) 1227 pages, plus le volume de planches.

En outre, le beau volume de M. E. DE MARGERIE, membre de l'Institut, *Etudes Américaines*, Géologie et Géographie, 1 volume in-4° de 294 pages, a joui d'une subvention de notre Union, de sorte qu'il porte la mention « publié avec le concours de l'UNESCO ».

Situation financière. Budget

L'UNESCO a bien voulu nous accorder en 1952 une subvention de * 4.000, destinés exclusivement aux *Archives* et à nos autres publications. Cette somme a été dépensée en conformité avec les indications de l'UNESCO. Nous sommes en train de rédiger le bilan et le rapport financier justificatif, qui sera adressé, pour vérification, à l'UNESCO, en novembre 1952.

Pour l'année 1953 nous avons demandé une subvention de \$ 7.000, en tenant compte de nos dépenses supplémentaires occasionnées par le Congrès d'Amsterdam. Le bureau de l'ICSU, qui fait la répartition des subventions allouées aux Unions scientifiques, nous a promis d'examiner avec la plus compréhensive générosité notre demande. Nous avons l'espoir d'obtenir au moins \$ 6.000. Ceci nous permettra de poursuivre en 1953 la publication des *Archives* et peut-être le volume II des *Actes d'Amsterdam*, mais on ne saurait envisager d'autres publications en 1953. Le Congrès de Jérusalem semble devoir bénéficier d'auspices favorables.

Nos *revenus propres*, du 1^{er} septembre 1951 au 1^{er} juillet 1952, ont été de 404.281 fr., en augmentation d'environ 45 % par rapport à l'année précédente, ce qui est un bon signe, surtout si l'on tient compte que l'exercice précédent couvrait 13 mois et l'exercice actuel seulement 10 mois. En y ajoutant les sommes bloquées, le 1^{er} septembre 1951, dans différents pays (63.374 fr.) notre Union a eu à sa disposition en 1951-52, comme revenus propres 467.655 fr. Sur cette somme, 78.478 fr. se trouvent bloqués en différents pays, le 1^{er} juillet 1952. Le reste a été employé de la manière suivante :

Frais d'administration 1951	84.000
Frais de secrétariat 1951	131.250
Déficit le 1 ^{er} septembre 1951	24.922
Cotisations 1952	29.948
Correspondance. Index. Circulaires. Etc.	92.807
Pour le Congrès de Jérusalem	26.250

389.177

Ceci montre que notre Union n'a pas été en état d'assurer les indemnités qu'elle avait votées dans la séance du Conseil du 3 septembre 1950 pour le secrétaire de l'Union, le rédacteur des comptes rendus des *Archives* et l'administrateur-trésorier. En fait, l'Union doit actuellement à son secrétaire général la somme de 341.250 fr.; au rédacteur en chef des *Archives* la somme de 146.896 fr. et à notre administrateur 35.000 fr. Le meilleur moyen de ne plus faire de dettes pareilles, à l'avenir, est de supprimer, à partir du 1^{er} juillet 1952, toute indemnité pour tout travail effectué pour nos institutions. A l'avenir, tous ces

travaux seront gratuits : ils rapporteront uniquement la joie de travailler dans un but noble, pour le progrès et la diffusion de notre discipline.

**

Nous croyons que l'année 1951-52 a été la plus difficile au point de vue financier, comme nous l'avons fait prévoir dans notre rapport précédent. En agissant avec prudence et en acceptant des sacrifices, nous avons pu maintenir notre activité, assez compromise par les dépenses de 1950-51, qui ont dépassé de plus de \$ 2.600 les subventions reçues en 1951. L'équilibre est presque rétabli actuellement. Nous pouvons attendre avec confiance l'année 1953. Par notre travail commun, nous réussirons à faire progresser notre Union. Que tous ceux qui ont contribué au développement de nos activités soient remerciés!

Le secrétaire général.

P. SERGESCU.

UNION INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

BILAN DES REVENUS PROPRES EN 1951-52

(en francs français)

<i>Revenus</i>		<i>Dépenses</i>	
Don du Centre de Synthèse (Loyer)	20.000	Loyer	20.000
Dépôts bloqués le 1 ^{er} septembre 1951	63.374	Dépôts bloqués le 1 ^{er} juillet 1952	78.478
14 cotisations	109.316	Déficit le 1 ^{er} sept. 1951.	24.922
243 abonnements (60 non payés) et 24 vol.	274.965	Subvention pour le Congrès de Jérusalem	26.250
		Cotisations à l'ICSU (réunion des secrétaires en 1952)	29.948
		Administration 1951	84.000
		Frais d'Index (n ^{os} 16-17)	11.500
		Circulaires	7.566
		Rédaction C. R. des Archives	27.608
		Frais de correspondance	21.624
		Déplacements (Commission Statuts)	4.509
		Secrétariat	131.250
	467.655		467.655

Paris, le 28 juin 1952.

Le Secrétaire général.
P. SERGESCU.

Leiden, le 30 juin 1952.

L'Administrateur-Trésorier.
J. A. VOLLGRAFF.

UNION INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES

BILAN DES SUBVENTIONS ACCORDÉES PAR L'UNESCO EN 1951 (en dollars)

CHAPITRE	N° de la lettre	Date	PROVENANCE		DESTINATION	REVENUS EN		DÉPENSES
			1950	1951		1950	1951	
Archives	210212	23-III-51	—	subvention	Publications	—	4.500	4.500
Archives	—	—	engagé	—	Publications	801	—	801
Publications	—	—	engagé	—	Publications	96,15	—	96,15
Publications	210212	23-III-51	—	subvention	Publications	—	2.000	2.000
Total.....						897,15	6.500	7.397,15

Paris, le 1^{er} Novembre 1951,
Le Secrétaire général :
Prof. P. SERGESCU

Leiden, le 6 Novembre 1951,
Vérifié par l'Administrateur-trésorier :
Prof. J. A. VOLLGRAFF

BILAN DES SUBVENTIONS ACCORDÉES PAR L'UNESCO EN 1952 (en dollars)

CHAPITRE	Numéro de la lettre	Date	PROVENANCE		DESTINATION	REVENUS en 1952	DÉPENSES
			1951	1952			
Archives	11/2706	9-11-52	subvention	subvention	Publications	3.375	3.375
Monographies.....	11/2706	9-11-52	subvention	subvention	Publications	625	625
Total.....						4.000	4.000

Paris, le 1^{er} Novembre 1952,
Le Secrétaire général :
Prof. P. SERGESCU

Présenté pour vérification à l'ICSU

GROUPES NATIONAUX

BELGIQUE

COMITÉ BELGE D'HISTOIRE DES SCIENCES *Rapport pour l'année académique 1951-1952*

Au cours de l'année académique 1951-1952, le Comité a procédé à l'élection de six nouveaux membres titulaires (dans l'ordre alphabétique) :

M. le D^r Georges COPPÉE, professeur à l'Université de Liège (histoire de la physiologie);

M. Am. DERMUL, bibliothécaire honoraire de la Ville d'Anvers (histoire de l'astronomie);

Le R. P. Emile DE STRYCKER, professeur à l'ancienne abbaye de Tronchiennes (histoire de la science grecque);

M. le D^r B. DUJARDIN, professeur honoraire à la Faculté de Médecine de l'Université de Bruxelles (histoire de la médecine);

M. Emile JANSSENS, chargé de cours à l'Université libre de Bruxelles (histoire de la géographie);

M. le D^r Frans JONCKHEERE, ancien chirurgien des Hôpitaux de Bruxelles, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts de Bruxelles, collaborateur libre à la Fondation égyptologique Reine Elisabeth (histoire de la médecine égyptienne);

et de trois nouveaux membres associés (dans l'ordre alphabétique) :

M. le Prof. John F. FULTON, titulaire de la chaire d'histoire de la médecine, Yale University, membre effectif de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences;

M. le Professeur Petre SERGESCU, directeur des *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, secrétaire général de l'Union Internationale d'Histoire des Sciences, secrétaire perpétuel de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences;

M. le D^r Ernest WICKERSHEIMER, directeur honoraire de la Bibliothèque de Strasbourg, vice-président de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.

M. le D^r Frans JONCKHEERE a été élu en 1952 en qualité de membre correspondant de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.

En 1951-1952, six réunions ordinaires du Comité ont eu lieu. Au

début de chacune d'elles, des ouvrages récemment parus ont été présentés. Signalons une innovation : le week-end consacré à l'histoire de la médecine; il comportait trois séances, les deux dernières entrecoupées d'un lunch. Voici l'ordre du jour détaillé de ces réunions, au cours desquelles 27 communications ont été entendues, la plupart suivies de discussion.

13 octobre 1951 : séance consacrée

à l'histoire des sciences mathématiques et physiques

A) Histoire des sciences mathématiques :

Le « Liber quadratorum » de LÉONARD DE PISE. Communication par M. Paul VER EECKE, membre effectif de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, ancien président du Comité.

Contribution à l'histoire de la factorisation de $2^n \pm 1$. Communication par M. M. KRAITCHIK, ingénieur, agrégé de l'Université de Bruxelles.

B) Histoire des sciences physiques :

Petite contribution à la connaissance de MARIOTTE. Communication par J. PELSENEER, professeur extraordinaire à l'Université de Bruxelles.

Trois objectifs de HUYGENS. Communication par M. Henri MICHEL, ingénieur, membre titulaire du Comité.

10 novembre 1951 : séance consacrée

à l'histoire des sciences et de la pensée scientifique en général

Pour la création d'un Musée national d'histoire des sciences. Communication par M. Jean TIMMERMANS, professeur à l'Université de Bruxelles, membre de l'Académie royale de Belgique.

Pour une Histoire négative des sciences. Communication par J. PELSENEER, professeur extraordinaire à l'Université de Bruxelles.

Echos de la troisième réunion annuelle de la Deutsche Vereinigung für Geschichte der Medizin, Wissenschaft und Technik. Rapport par M. le D^r Frans JONCKHEERE, collaborateur de la Fondation Egyptologique Reine Elisabeth.

24 et 25 novembre 1951 :

week-end d'histoire de la médecine (3 séances)

MM. FULTON et WICKERSHEIMER étaient les invités d'honneur de cette réunion.

24 novembre

A) Le guérisseur indigène au Congo belge.

Contacts avec des guérisseurs indigènes dans l'Uélé. Communication par M. le D^r Jean DE PAEPE.

B) Quelques aspects de l'histoire de la médecine.

Quelques témoignages d'une médecine de cour dans l'ancienne Egypte. Communication par M. le D^r Frans JONCKHEERE, collaborateur de la Fondation Egyptologique Reine Elisabeth.

Subincision et excision, mutilations pharaoniques? Communication par M. le D^r Frans JONCKHEERE.

La signification d'AVICENNE dans la pensée médicale (projections lumineuses). Communication par M. le D^r W. DULIÈRE.

La conception biologique de la maladie infectieuse. Communication par M. le D^r Maurice WELSCH, chargé de cours à l'Institut de bactériologie de l'Université de Liège, membre titulaire du Comité.

25 novembre

Un texte chinois, décrivant la syphilis, et datant de l'époque des Soung (XII^e siècle après J.-C.). Communication par M. le D^r B. DUJARDIN, professeur honoraire à l'Université libre de Bruxelles.

Appréciation de la science médicale, par GUILLAUME, évêque de Lyon (d'après un incunable de 1469 environ). Communication par M. le D^r B. DUJARDIN.

Les anciennes hypothèses sur le mécanisme de l'audition (XVII^e et XVIII^e siècles). Communication par M. le Docteur G. COPPÉE, professeur à l'Université de Liège.

Le Journal des expériences de Th. SCHWANN sur la génération spontanée. Communication par M. Marcel FLORKIN, professeur à l'Université de Liège, vice-président du Comité.

Les édifices hospitaliers à travers les âges (projections lumineuses). Conférence par M. le D^r Ernest WICKERSHEIMER, vice-président de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.

Lunch, en l'honneur de MM. FULTON et WICKERSHEIMER : des allocutions ont été prononcées par MM. FLORKIN, FULTON et WICKERSHEIMER.

C) Histoire de la médecine en Belgique.

LEIBNIZ et les eaux de Spa. Communication par M. Marcel FLORKIN.

Le chirurgien gantois PALFIJN (projections lumineuses). Communication par M. le Professeur D^r C. HEYMANS, lauréat du Prix NOBEL, professeur à l'Université de Gand.

Les débuts de la chirurgie des fractures en Belgique (projections lumineuses). Communication par M. le D^r Jean VERBRUGGE, professeur de chirurgie orthopédique à l'Université de Gand.

La participation des chercheurs belges au progrès des connaissances relatives à la morphogenèse (projections lumineuses). Communication par M. Albert DALCQ, professeur à l'Université de Bruxelles, membre titulaire de l'Académie royale de Médecine de Belgique.

9 février 1952

séance consacrée à l'histoire de la chimie

La « Mesdemet » égyptienne et son identification chimique (projections lumineuses). Communication par M. le Dr Frans JONCKHEERE, collaborateur libre à la Fondation Egyptologique Reine Elisabeth, membre titulaire du Comité.

Notes sur le codex Holkhamicus 290 (projections lumineuses). Communication par Mlle Andrée COLINET, candidate en philologie classique (Université de Louvain).

Une lettre inédite de BUFFON à GUYTON-MORVEAU à propos du phlogistique. Communication par Jean PELSENEER, professeur extraordinaire à l'Université de Bruxelles, secrétaire du Comité.

Les travaux du Comité pour la publication de la correspondance de LAVOISIER (Académie des Sciences de l'Institut de France). Brève communication par J. PELSENEER.

L'eudiométrie et la genèse des théories atomiques et moléculaires (projections lumineuses). Communication par M. Léon DELANGE, vice-président de la Société chimique de Belgique.

Some unpublished letters of DUMAS. Communication by Miss E. R. WEBSTER (FULBRIGHT Grantee).

Au cours de ses séances des 10 et 24 novembre 1951 respectivement, le Comité a nommé deux Commissions; la première, dite Commission du Musée-Conservatoire, a procédé à un recensement des objets : instruments, ouvrages, manuscrits, souvenirs, portraits, etc., conservés en Belgique et intéressant l'histoire des sciences, de la médecine et des techniques. La deuxième Commission a pour objet l'étude du guérisseur indigène au Congo belge. Il est prématuré d'établir un bilan détaillé de l'activité de ces deux Commissions.

En annexe à ses circulaires, le Comité publie des Notes bibliographiques, destinées à hâter la diffusion, tant à l'étranger qu'en Belgique, des travaux publiés en Belgique ou dus à des auteurs belges, et relatifs à l'histoire des sciences. Ces circulaires et les Notes bibliographiques seront adressées régulièrement aux personnes qui en feront la demande au secrétaire du Comité. Au cours de l'année académique 1951-1952, les séries 28 à 32 des Notes bibliographiques ont été publiées; elles mentionnent 189 travaux.

En 1951 et 1952, l'activité du Comité a été rendue possible grâce à la générosité de son Président, M. le chanoine Adolphe ROME, professeur à l'Université de Louvain, membre de l'Académie royale de Belgique, membre correspondant de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences. Au début de 1952, une subvention, représentant un subside pour 1951, a été accordée au Comité par le Ministère de l'Instruction publique.

Le secrétaire,
Jean PELSENEER.

ISRAEL

A la suite du II^e Congrès National d'Histoire des Sciences (Tel Aviv, avril 1951), on a organisé trois sections du Groupe Israélien d'Histoire des Sciences. Elles ont déployé une activité très intense. A Jérusalem (président : D^r A. KORN) on a organisé 8 conférences; à Tel Aviv (président : D^r J. MARGOLITH), 4; à Haïfa (président : D^r SEIDE), 4.

Le premier numéro d'un journal hébreux d'histoire des sciences, *Koroth* est sous presse.

En outre, le Groupe travaille à l'organisation du VII^e Congrès International d'Histoire des Sciences (Jérusalem, août 1953).

F. S. B.

ITALIE

III^o CONVEGNO DEL GRUPPO ITALIANO DI STORIA DELLE SCIENZE

Perugia, 2 Giugno 1952

Si è svolto a Perugia il 2 Giugno scorso il III^o Convegno del Gruppo Italiano di Storia delle Scienze, in concomitanza con la seconda giornata della 4^a Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze. Sono state tenute due sedute, una antimeridiana nella Sala dei Notari del Palazzo Comunale, una pomeridiana presso l'Università degli Studi. Alla presenza di numerosi Soci il Presidente Prof. R. ALMAGIA ha aperto la seduta antimeridiana con una breve relazione del lavoro svolto nel biennio; ha esposto le ragioni per cui questo Convegno non si è potuto tenere a Milano secondo il primitivo progetto, e i vantaggi del tenerlo a Perugia in accordo con la SIPS, che ha consentito a considerare la nostra riunione come una sezione di Storia delle Scienze del suo Congresso; infine ha dato la parola ai relatori, in ordine di presentazione delle relative comunicazioni. Il Prof. L. PREMUDA di Trieste, incaricato di Storia della Medicina presso l'Università di Ferrara, riferisce sul tema « Ospedali ed assistenza ospedaliera a Trieste dal Duecento ad oggi », ricostruendone per sommi capi l'interessante storia a cominciare dagli Statuti del '200, ricca d'iniziative e di moderne vedute in fatto di scienza e di tecnica sanitaria. Il Prof. R. ALMAGIA dell'Università di Roma riferisce su « L'importanza scientifica del viaggio ai Tartari del frate perugino Giovanni DA PIAN DEL CARPINE », compiutosi negli anni 1245—47 per incarico del Papa INNOCENZO IV dopo il Concilio di Lione. Fra Giovanni precede di 50 anni Marco POLO; la sua *Historia Mongolorum* è la prima opera di etnologia, in cui egli rivela spirito d'osservazione molto acuto e immediato, e grande obiettività di giudizio. Il prof. U. CASSINA dell'Università di Milano, mediante lettere e documenti inediti esamina l'origine della polemica che seguì alla pubblicazione dell'opera di A. GENOCCHI « Calcolo differenziale e principii di calcolo integrale, pubblicato con aggiunte dal D^r G. PEANO », (uno dei tanti casi di delicati rapporti tra l'opera del maestro e quella dell'assistente), per concluderne la correttezza del giovane PEANO, che pubblicò solo dopo averne richiesta e

ottenuta l'autorizzazione. Il Prof. V. RONCHI, direttore dell'Istituto d'ottica di Firenze, svolge la sua comunicazione « L'ottica di LEONARDO » (1).

Il Prof. G. DEL GUERRA dell'Università di Pisa illustra un Codice Roncioni medico-alchimico del sec. xv della Biblioteca Universitaria di Pisa, di cui ha fatto la trascrizione e la traduzione e alcune riproduzioni fotografiche. Il codice contiene scritti di frate ELIA DA CORTONA, alchimista che fece per il primo la distillazione del vino e del sangue, e di Arnaldo DA VILLANOVA; una parte del Codice contiene un ricettario scritto in medio olandese. Il codice sarà pubblicato per intero. Il Prof. L. MÜNSTER di Bologna illustra un documento del *Liber pilosus* (raccolta di decreti del Maggior Consiglio Veneto dal 1290 al 1299) riguardante una chiamata in servizio fatta dal Comune di Venezia a Taddeo degli ALDEROTTI. Il documento in data 4 Giugno 1293, di cui il Prof. MÜNSTER presenta la fotografia e la trascrizione, è interessante per i dati che contiene sulle condizioni del tutto eccezionali che la Repubblica Veneta faceva a Taddeo per averlo come suo consulente medico specialmente per l'eventualità di epidemie. La deliberazione fu poi cancellata perchè Taddeo non accettò l'invito.

Il Dr. T. F. BARBIERI di Novi Ligure illustra la complessa figura di Girolamo FRACASTORO, del quale ricorre nel 1953 il IV centenario della morte, soffermandosi specialmente sul F. come poeta. Ritene errato il concetto comune che egli abbia usato la poesia come un semplice mezzo per rendere più intelligibili e gradevoli le verità della scienza, così come è errato per LUCREZIO. All'uno come all'altro l'ispirazione poetica nasce da un moto spontaneo dell'animo, preso da entusiasmo per aver compreso che l'uomo ha in sè tutte le potenze, e tutto può conoscere e studiare dei fatti naturali e cosmici, libero da soggezione agli dei e a forze soprannaturali.

Nella seduta pomeridiana il Prof. F. MARCIANÒ, docente di filosofia all'Università per Stranieri di Perugia, ha svolto la sua comunicazione su « Scienza e umanesimo ». Polemizzando contro la filosofia idealistica che ha negato alla scienza il carattere di attività del pensiero, il relatore conclude che la scienza è un aspetto essenziale della *humanitas*, e pertanto, la storia della scienza è indispensabile alla cultura. Ribadisce questo concetto uno scienziato, il chimico Prof. G. B. BONINO, dell'Università di Bologna, che deplora la divisione, che la scuola crea e mantiene, fra tecnici e umanisti, e rileva l'alto valore educativo della scienza, e il senso di responsabilità che essa sviluppa nell'uomo. Insiste sulla necessità della storia della Scienza, intesa come storia del pensiero scientifico. Come conclusione a questo dibattito il Prof. ALMAGIA ricorda la Scuola di Storia delle Scienze dell'Università di Roma, propugnata con tanto ardore da Federico ENRIQUES prima che la persecuzione razziale lo allontanasse dall'insegnamento, e propone che da questo convegno esca non solo un voto, ma un ordine del giorno che

(1) La communication du professeur RONCHI sera publiée *in extenso* dans les Actes du Colloque Léonard de Vinci et l'expérience scientifique de son temps. Paris, 1952.

solleciti il Ministero della P. I. a istituire cattedre di Storia della Scienza per la formazione di scienziati con mentalità critica e filosofica, e di filosofi con diretta esperienza del fatto scientifico. Il prof. A. NATUCCI dell'Università di Genova riferisce su « LEONARDO geometra »; dopo aver osservato che le conoscenze matematiche di LEONARDO non furono né estese né profonde, e che egli era portato a occuparsi di geometria soprattutto per le affinità di questa scienza con la pittura e l'architettura, distribuisce le sue ricerche geometriche in 6 gruppi, che esamina brevemente, alla luce dello sviluppo delle conoscenze geometriche fino al suo tempo. Infine il Prof. A. GALLASSI di Bologna traccia un cenno storico dello sviluppo della cura di fratture e lussazioni, soffermandosi in particolar modo sull'epoca greco-romana e poi su quella rinascimentale, la quale non solo apporta innovazioni sostanziali ai sistemi ortopedici dell'antichità, ma ne dà una documentazione sempre più precisa, spesso presentata e illustrata in forma metodica.

Dopo la relazione amministrativa, che viene approvata, si procede al rinnovo delle cariche sociali. Il Prof. ALMAGIA viene riconfermato all'unanimità come presidente; il Prof. A. CORSINI, già vice-presidente, viene acclamato presidente onorario in riconoscimento delle sue alte qualità di studioso e di uomo; a lui assente per ragioni di salute viene inviato un telegramma di augurio, e un altro di saluto al presidente onorario prof. A. CASTIGLIONI. Come vice-presidente è nominato il prof. U. CASSINA, e al suo posto, come consigliere, il Prof. V. BUSACCHI di Bologna; gli altri consiglieri, Proff. A. FRAIESE, M. GLIOZZI e F. LA CAVA vengono riconfermati, come pure la Segretario Prof. M. TIMPANARO CARDINI. Il Presidente rende noto che sono stati inviati i Progetti di Statuti della *Union Internationale*, di cui tutti i membri del Consiglio hanno preso visione; è consentito fare delle proposte entro il 25 Giugno.

Alla fine della seduta è stato formulato l'O. d. G. già detto sull'insegnamento della storia della scienza; il Prof. ALMAGIA l'ha presentato alla chiusura della 44^a Riunione della S. I. P. S., che l'ha approvato all'unanimità.

M. TIMPANARO-CARDINI.

JAPON

La Société japonaise d'Histoire des Sciences, Tokyo, a tenu les réunions suivantes depuis juin 1951 :

- 23 juin 1951. — M. Yoshiro HOSHINO : La méthode d'histoire des sciences. — « The social function of science », par M. J. D. BERNAL.
- 29 juin (à la section de Nagoya). — M. Minoru TANAKA : La vie de LIEBIG. — Les conditions de la formation de la chimie moderne. M. Ryuichi YASUGI : Pensées biologiques modernes. Prof. Suketoshi YAJIMA : Voyage en Europe. — L'assemblée générale de l'Union Internationale d'Histoire des Sciences à Amsterdam.
- 28 juillet. — M. Katsuya HAYASHI : Le caractère des techniques japonaises du point de vue de l'histoire de la technique militaire.

- D^r Motonobu SUGITA : Grandeur et décadence de la marine japonaise et critique historique sur la technique du Japon.
- 29 septembre. — M. Hiroto SAEGUSA : Considérations historiques sur la philosophie des techniques.
- 27 octobre. — Symposium sur « la science et la paix ». Rapporteurs : M. Kunio OKA : Présentation des problèmes; M. Seizaburo YAMAGUCHI : La pénicilline comme exemple.
- 24 novembre. — M. Ryuichi YASUGI : La méthode comparative dans la morphologie comme un paragraphe de l'histoire de la méthode en biologie.
- 22 décembre. — Prof. Suketoshi YAJIMA : L'histoire des sciences en France. — « La science française depuis le XVII^e siècle ». par M. M. CAULLERY.
- 26 janvier 1952. — M. Sueo AKIMOTO : METCHNIKOFF, l'homme et ses pensées.
- 23 février. — M. Kusuo TAKEDA : La signification de la naissance du compteur électronique.
- 8 mars (à la section de Kyoto). — M. Yoitsu KONDO : Quelques problèmes sur l'histoire des sciences modernes.
- 22 mars. — M. Mitsutomo YUASA : Epoque d'histoire des sciences au Japon contemporain.

Tokyo, le 21 mai 1952.

S. YAJIMA.

PAYS-BAS

L'assemblée générale semestrielle de *Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen* a eu lieu à Maestricht les 17 et 18 mai 1952.

Six communications de MM. B. A. G. VERAART, P. VAN DER STAR, J. F. SCHULT, A. J. BOERMAN, R. J. FORBES, M. J. W. STASSEN.

Séance administrative. Visite du Musée des Sciences naturelles.

SUISSE

L'Assemblée générale de la *Schweizerische Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften* (Groupe Suisse d'histoire des sciences, adhérent à l'U. I. H. S.) a eu lieu à Berne du 23 au 25 août 1952.

L'ordre du jour contient les sujets suivants : Berne et la physiologie. Albrecht V. HALLER. A cette occasion, on a organisé une exposition documentaire concernant HALLER.

Le professeur A. DE MURALT, président de l'I. C. S. U., a donné une conférence sur *Albrecht von Haller als Physiologe*.

Le Prof. E. HINTZSCHE a parlé de *G. G. Valentin, professeur d'anatomie et de physiologie à Berne de 1836 à 1881*.

NOTICES NÉCROLOGIQUES

FRIEDRICH WILHELM TOBIAS HUNGER

Le 3 juin 1952 est décédé à Voorschoten, près de Leiden, le docteur HUNGER, né à Amsterdam le 3 avril 1874. Il étudia la botanique aux universités de Leiden, de Iéna et de Bruxelles : après avoir été reçu docteur à Leiden en 1898, il fut assistant d'Ernst STAHL à Iéna, ensuite de Léo ERRERA à Bruxelles. Après avoir fait quelques recherches à la Station Biologique de Naples, il partit en 1899 pour l'Indonésie, où il fut attaché au 8^e département du Jardin botanique de Buytenzorg. Revenu en Hollande, il fut de 1905 à 1906 professeur (privat-dozent) de botanique tropique à l'université d'Utrecht. Rappelé à Java, il y fut de 1906 à 1910 directeur de l'*Algemeen Proefstation*. En ces années il publia plusieurs articles sur les plantes cultivées aux Indes, surtout sur l'histoire de ces cultures. Rapatrié pour tout de bon, il continua ses études historiques. De 1917 à 1924 il fut privat-dozent à l'université de Leiden pour l'histoire de la botanique; ensuite, depuis 1926, directeur de l'Institut d'histoire des sciences dans cette même ville. En 1917 (et en 1920 en deuxième édition) parut son *Cocos Nucifera, handboek voor de kennis van den cocos-palm in Nederlandsch Indië*, où il traite aussi de l'histoire du cocotier.

Les botanistes néerlandais auxquels il s'intéressa en premier lieu furent Rembertus DODONÆUS et Carolus CLUSIUS, dont le dernier traduisit en français l'œuvre du premier (*Dodoens' Cruydboeck*, de 1554). En 1927 parut le premier volume de *Charles de l'Escluse* (Carolus CLUSIUS), *Nederlandsch kruidkundige*, 1526-1609. HUNGER pouvait l'appeler botaniste néerlandais puisqu'il était né à Arras (Atrecht), ville qui en 1526 faisait partie des Pays-Bas. Le deuxième volume parut, également à la Haye, en 1943. Il contient entre autres les trois principales publications de CLUSIUS (professeur à l'université de Leiden depuis 1593), la *Historia stirpium per Hispanias* de 1576, la *Historia stirpium per Pannoniam* de 1583 et la *Fungorum brevis historia* de 1601, ainsi que les *Exoticorum libri decem*, publiés à Leiden en 1605. Ce deuxième volume, où HUNGER publiait de plus 195 lettres encore inconnues de CLUSIUS, avait partiellement été écrit en allemand — HUNGER avait une certaine sympathie pour l'Allemagne, bien naturelle pour un homme qui s'appelle Friedrich Wilhelm —; vu l'invasion allemande de 1940 le reste fut rédigé par lui en néerlandais.

Depuis 1917 HUNGER avait déjà publié plusieurs articles sur DODONÉE et DE L'ESCLUSE. D'autres traitaient de BOERHAAVE, de Joannes COMMELINUS (1629-1692), de Bernardus PALUDANUS (Berent ten Broecke, 1550-1633), de Boudewyn RONSSE (1525-1597); la plupart dans le *Nederlandsch Tydschrift voor Geneeskunde*. Dans la collection de la *Linschoten-Vereeniging* HUNGER publia en 1934 la description de l'Afrique de Jan HUYGEN VAN LINSCHOTEN, partie du *Voyage ofte Schipvaert naer Oost ofte Portugaels Indien* de la fin du xvr^e siècle. Il publia aussi en fac-simile à Leiden *The Herbal of Pseudo-Apuleius from the ninth-century manuscript in the abbey of Monte Cassino together with the first printed edition of Joh. Phil. de Lignamine* (Ed. princeps Romæ, 1481).

Il fut membre correspondant de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences depuis 1938.

J. A. VOLLGRAFF.

PIERRE PANSIER

Lorsque PANSIER mourut à Avignon, le 2 octobre 1934, sept mois, jour pour jour, après avoir été élu membre correspondant de notre Académie, l'événement fut peu remarqué des médecins. Rares furent ceux de ses confrères qui surent que la France venait de perdre un de ses meilleurs historiens de la médecine.

Il est pénible de constater que la Société Française d'Histoire de la Médecine, dont il avait été l'un des fondateurs, omit de lui adresser un suprême adieu et qu'à Paris, nul dans la presse médicale, ne sentit qu'un hommage était dû à sa mémoire.

A part l'éloge prononcé à l'Académie de Vaucluse par son président, le Dr COLOMBE (*Mémoires de l'Académie de Vaucluse*, 1934, 2^e s., XXV, pp. 213-216), seules, à ma connaissance, deux notices nécrologiques ont été consacrées à PANSIER, celle de H. VILLARD dans le *Nouveau Montpellier médical* (1934, 3^e s., VI, pp. 439-441) et celle du signataire de ces lignes dans le *Janus* (1934, XXXVIII, pp. 220-222), la revue internationale d'histoire de la médecine dont PANSIER fut un des plus anciens et des plus assidus collaborateurs.

Pierre PANSIER est né à Carpentras (Vaucluse), le 19 août 1864. Reçu docteur en médecine à Montpellier en 1892, il s'établit aussitôt à Avignon où désormais il partagera sa vie entre la pratique de l'ophtalmologie et les travaux d'érudition.

La *Collectio ophthalmologica veterum auctorum*, entreprise en 1903 et dont le septième et dernier fascicule paraîtra en 1933, l'édition des œuvres de PAMARD, l'*Histoire de l'ophtalmologie à l'Ecole de Montpellier*, celle-ci en collaboration avec H. TRUC, un historique pour l'*Encyclopédie française d'ophtalmologie*, des travaux sur BENVENUTUS GRAPHEUS, une *Histoire des lunettes*, sans compter des écrits de moindre

étendue, sinon de moindre importance, sont sa contribution à l'histoire de sa spécialité professionnelle.

L'histoire médicale de Montpellier où il fut étudiant, celle d'Avignon où il vécut sa vie de praticien furent aussi pour lui des thèmes de prédilection, mais il a exploré bien d'autres champs de l'histoire de l'art de guérir. Son *Catalogue des manuscrits médicaux des bibliothèques publiques de France*, paru dans l'*Archiv für Geschichte der Medizin* de SUDHOFF, est toujours consulté utilement par ceux qui étudient les textes scientifiques du Moyen Age.

PANSIER ne craignit pas d'aborder des sujets autres que médicaux. A ce bon Avignonnais, le passé de la cité des papes inspira des livres tels que *La Cour temporelle d'Avignon aux XIV^e et XV^e siècles* (en collaboration avec Joseph GIRARD), *L'Œuvre des Repenties à Avignon du XIII^e au XVIII^e siècle*, une *Histoire du livre et de l'imprimerie à Avignon du XIV^e au XVI^e siècle* en trois volumes, une *Histoire de la langue provençale à Avignon du XII^e au XIX^e siècle* en quatre volumes. Peu avant sa mort il mettait la dernière main à une étude sur *Les peintres d'Avignon aux XIV^e et XV^e siècles*.

Tous écrits probes et de bon aloi. Sans négliger les travaux de ses devanciers, leur auteur recourait, dans la mesure du possible, aux documents originaux qu'il savait découvrir et mettre en valeur. L'indépendance du jugement, le franc-parler en marquent toutes les pages.

PANSIER n'a pas cherché les honneurs et ceux qui les dispensent n'ont pas su le trouver; ainsi le ruban rouge n'a-t-il point fleuri sa boutonnière. Ses publications n'ont pas bénéficié de subventions officielles et jamais personne ne songea à lui confier un enseignement d'histoire de la médecine, ni à Paris où peut-être il se fût senti dépaysé, ni à Montpellier où il eût été un maître admirable.

On l'a dit combatif. Pour ma part je n'ai constaté chez lui qu'un grand désir de rendre service. Les notes qui gonflaient ses dossiers étaient à la disposition de tous ceux qui faisaient appel à lui; j'en ai moi-même amplement profité.

PANSIER a légué à la Bibliothèque d'Avignon l'ensemble de ses papiers (mémoires, copies de textes, etc.). En voici la liste telle qu'a bien voulu me la communiquer M. Georges DE LOYE, Conservateur de la Bibliothèque et du Musée Calvet d'Avignon.

5.664-5.682. Histoire de la médecine et de l'ophtalmologie.

5.683-5.691. Histoire de la médecine et de la chirurgie à Avignon.

5.692-5.702. Histoire des hôpitaux, aumônes, confréries et œuvres de charité d'Avignon.

5.703-5.727. Histoire d'Avignon, principalement au XV^e siècle.

5.728-5.745. Histoire de la langue et de la littérature provençales.

5.746-5.752. Souvenirs, correspondance, etc.

5.753-5.757. Manuscrits de provenances diverses.

Soit, au total, 94 manuscrits (cartonnés ou en liasses), formant un fonds des plus précieux, tant pour l'histoire locale que pour l'histoire de la médecine.

Ernest WICKERSHEIMER.

PROFESSEUR D^r ARTHUR E. HAAS

Notre Compagnie avait perdu tout contact avec le professeur Arthur E. HAAS, depuis l'Anschluss. Les recherches faites pour le retrouver après la seconde guerre mondiale ont été longues et laborieuses. Ce n'est qu'en 1951 que nous avons reçu la nouvelle très triste de la mort en 1941 de notre regretté collègue. Le Rév. Père James E. NORTON, vice-président des Affaires académiques de l'Université de Notre-Dame (U.S.A.), a bien voulu nous faire parvenir une notice nécrologique publiée dans *Notre Dame Alumnus Magazine* (1941) et nous signaler l'article nécrologique inséré dans l'*American Journal of Physics*, IX, 1941, p. 198.

Né le 30 août 1884 à Brunn, il a fait ses études à l'Université de Wien. Professeur de physique à l'Université de Wien, ensuite à celles de Leipzig et de Londres, il a émigré en Amérique en 1935 et fut nommé en 1936 professeur de physique théorique à l'Université de Notre-Dame. Il a apporté des contributions importantes à la physique moderne et spécialement en physique nucléaire, relativité et chimie quantique. L'Université Yale l'a nommé en 1928 éditeur associé de *Gibb's Commentary*, d'où des recherches en histoire des sciences. L'Académie Internationale d'Histoire des Sciences l'a élu membre correspondant, dans sa première assemblée générale de 1929. D'autre part, l'*American Physical Society* l'a élu « fellow », en 1937, honneur qui n'est accordé qu'à cent savants, sur les cinq mille membres de la société.

D'ailleurs, les traités de physique du professeur HAAS ont eu une très large diffusion en Amérique.

Le professeur D^r A. HAAS est mort à Chicago le 20 février 1941. Notre Compagnie a souffert une grosse perte par la disparition de ce grand savant, doublé d'un homme de bien.

P. SERGESCU.

D^r H. W. DICKINSON

In the night of February 21, 1952 Dr. Henry Winram DICKINSON passed away in his sleep leaving a host of sincere friends to mourn him. Born on August 28, 1870 he lived to a ripe age, dying while still productive in his modest scholarly way. His career in industry, his long association with the Science Museum and above all his 31 years of service to the Newcomen Society both in the capacity as honorary secretary and editor of the Transactions formed but part of his activities. He gave to the world a series of books on the history of the steam-engine and the great engineers of the eighteenth century who promoted its use in technology. The series of articles and reviews alone were more than most of us will ever achieve.

Nor was his work characterised by quantity alone. His books are most readable and dependable, every detail checked and annotated in

a way that will for ever remain a standard to future students of the history of technology. His knowledge of the evolution and application of steam power and subjects related to this process was unrivalled. At every lecture one could admire the spontaneous way in which he produced new and interesting evidence and sidelight on a problem, that often did not even belong to his particular field. His store of well-digested facts seemed unlimited and the courteous and modest way in which he presented them crowned the charm with which he met all students in this field, whether they were masters, apprentices or just amateurs. Nobody ever asked him a question which he would not answer and cap with interesting and illuminating suggestions and details.

He was the creator of the « Newcomen » tradition and through his warm companionship with gentleness raised a spirit of cooperation amongst the Newcomens which is without parallel and which will survive him and bear fruit in the future. British universities forgot to honour him who never sought honour but would have accepted to stimulate the studies so dear to him and which to his mind would lead to a better appreciation of modern engineering. His biographer in « Engineering » compared him with Samuel SMILES, a parallel very correct except for the fact that « Doc » DICKINSON was even more meticulous in his work and has set a standard which only few of us achieve to touch. We all have lost a most charming and lovable friend whose scholarship and quiet but efficient methods will continue to inspire us as though he was still amongst us prodding us gently and showing us the way to discover the truth about the history of technology in the past.

Amsterdam, April 1, 1952.

R. J. FORBES.

Correspondance

15 mars 1952.

Monsieur le Rédacteur en chef,

J'ai été fort étonné de lire vos commentaires peu courtois dans les *Archives internationales d'histoire des sciences* sur ma publication de la « Correspondance de Pasteur ». On a toujours le droit de critiquer mais il faut que la critique soit juste. C'est ce caractère qui manque à vos commentaires.

Ainsi donc, Monsieur, mon père a passé une partie de sa vie et moi-même j'ai passé de longues années à rechercher la correspondance de PASTEUR et vous vous permettez de dire que je n'ai pas « pris la peine et l'élémentaire précaution d'adresser un appel au monde de la science et de l'érudition » ! Vous avez tort, Monsieur : j'ai fait appel à tous ceux qui pouvaient posséder des lettres de PASTEUR mais, bien entendu, je n'ai pas fait un appel par radio. Avouez que c'eût été un peu déplacé ! Le soin avec lequel j'ai réuni les Lettres de PASTEUR, mon illustre ami, le Professeur Jules BORDET, pourrait en témoigner.

« Il est facile », dites-vous, « de trouver encore des lettres dispersées probablement dans le monde entier ». Il est certain, Monsieur, qu'on trouvera encore pendant longtemps des lettres de PASTEUR, jamais la publication d'une correspondance ne peut être complète.

« Même des textes imprimés ont été négligés », dites-vous. Je crois bien ! Je n'ai pas voulu publier toutes les lettres de PASTEUR que je connaissais. J'en possède d'ailleurs encore un grand nombre que je garde inédites, pensant qu'elles n'ont pas d'intérêt ou que, du fait de leur caractère intime, elles ne peuvent être livrées au grand public.

Vous dites qu'une lettre de PASTEUR du 5 janvier 1886 aurait dû être publiée dans le tome VI des *Œuvres de Pasteur*. Il est vraisemblable, Monsieur, que vous n'avez pas eu entre les mains les *Œuvres de Pasteur*, publiées par mes soins, car vous auriez vu que je n'ai inséré dans ces Œuvres que des lettres ayant un caractère de rapport ou d'article.

Vraiment vous auriez dû vous en tenir à l'excellent compte-rendu du Professeur CAULLERY !

Veuillez agréer, Monsieur, mes salutations distinguées.

PASTEUR VALLERY-RADOT.

Je vous prie de publier cette lettre dans votre *Revue* au lieu et place où vous avez publié vos commentaires sur la *Correspondance de Pasteur*.

Monsieur J. PELSENEER.



Nous sommes bien fâché que nos commentaires (ces *Archives*, 4^e ann., n° 17, octobre 1951, pp. 1063-1065) aient à ce point déplu à M. PASTEUR VALLERY-RADOT. Néanmoins, il ne nous est pas possible de modifier notre point de vue. L'histoire des sciences comporte des méthodes générales de recherche, dont la méconnaissance compromet la valeur de toute entreprise historique, quels que soient les mérites de son auteur. Une de ces règles consiste, dans le cas de l'édition de la correspondance d'un savant illustre, en la nécessité du travail collectif et du recours à tous les moyens d'information; bien entendu, on ne peut prétendre à être complet, en dépit de la générosité des moyens mis en œuvre. Nous constatons que depuis notre compte rendu incriminé, et pour nous en tenir au cas de la seule Belgique, d'autres lettres inédites se sont laissées découvrir : une lettre à Antoine SPRING, professeur à l'Université de Liège; une lettre du 3 avril 1887 (ces *Archives*, 5^e ann., n° 18-19, janv.-juin 1952, p. 65). Nous notons aussi qu'une lettre déjà imprimée (*Ann. de l'Acad. r. de Belg.*, 1885, 51^e ann., p. 205, note 1), adressée à SCHWANN et reproduite avec l'assentiment de PASTEUR, ne figure pas dans l'édition que nous avons critiquée; cependant, nous la croyons doublement importante, en raison de son destinataire et parce que le nom de SCHWANN n'apparaît nulle part ailleurs sous la plume de PASTEUR. D'autre part, l'édition de la correspondance de PASTEUR ne comporte pas d'allusion aux lettres passées en vente et qu'on peut espérer retrouver un jour, par exemple la lettre du 23 mai 1888 au président de la *Compagnie Générale Transatlantique* (*Catal. 78, Rare books on science and medicine...*, Davis and Orioli, p. 5). Quelle joie de signaler tout cela à M. PASTEUR VALLERY-RADOT si l'on avait été averti de ses intentions! Aucun moyen d'investigation n'était à dédaigner; en ce qui concerne la radio, bornons-nous à dire ici que, dès 1937, un simple avis — qui n'était pas un appel — passé à la radio belge à l'occasion de l'inauguration de la salle STAS à l'Université de Bruxelles, valut à cette institution le don spontané et inattendu de plusieurs intéressants manuscrits. Les précautions dont s'entoure le Comité pour la publication de la correspondance de LAVOISIER, nommé par l'Académie des Sciences de l'Institut de France (ces *Archives*, 2^e année, n° 6, janvier 1949, pp. 551-553; 4^e année, n° 15, avril 1951, pp. 573-574; 5^e année, n° 18-19, janvier-juin 1952, pp. 202-204), donnent une idée de la prudence dont il convient d'user en la matière.

Jean PELSENEER.

Comptes rendus critiques

George SARTON : *Horus, a Guide to the History of Science. A first Guide for the Study of the History of Science, with Introductory Essays on Science and Tradition*. Waltham, Mass. U. S. A., The Chronica Botanica C°. Librairie P. Raymann, 17, rue de Tournon, Paris VI^e, 1952. XVIII + 316 p. in-8°. \$ 7.50. (Cité en abrégé, à la demande de l'auteur : *Horus* et le numéro de la page).

Horus, explique M. SARTON, c'est le fils d'Isis et d'Osiris. Or le présent volume est aussi le fils d'*Isis* et d'*Osiris*. Surtout d'*Isis*. Pour le dire en clair, seul l'éditeur d'*Isis* avait l'érudition et la patience requises pour composer cet utile recueil, bibliographie générale de l'histoire des sciences. Il se donne pour un premier guide, et, bien sûr, les débutants, quelle que soit la branche où ils veulent se lancer, devront l'étudier, et ils y trouveront tout ce qu'il faut pour commencer la bibliographie de leur sujet, qu'ils compl teront par *Isis* pour le détail des publications récentes. Mais même les chercheurs exp rim nt s y trouveront bien des choses qu'ils ignorent, ou qui leur prendraient bien du temps à rassembler.

Mais au lieu de parler à propos du livre, il sera plus utile d'en indiquer le contenu, qui parlera pour lui-même. Je suis les divisions de la table des matières :

A. HISTOIRE. — Il ne pouvait être question de faire ici une bibliographie générale de l'histoire générale. On en a déjà, et le volume serait devenu gigantesque. On donne donc l'essentiel. En particulier, on attire l'attention sur l'avantage de s'informer de l'entourage historique et géographique de ce qu'on étudie. On donne une liste de dictionnaires géographiques (*gazetteers*), d'encyclopédies, et de dictionnaires biographiques, y compris des ouvrages fort anciens, qui peuvent être une mine précieuse d'information.

B. SCIENCES. — Méthodes et philosophie des sciences. Science et société. Surtout, une liste d'ouvrages de bibliographie des sciences, et de revues scientifiques (cette dernière, avec la collaboration de M. Clau-

dus F. MAYER), en y comprenant de vieilles collections disparues aujourd'hui, mais qui sont actuellement des documents historiques.

C. HISTOIRE DES SCIENCES. — Nous entrons au cœur du sujet, et la bibliographie devient évidemment plus détaillée : 80 pages sont consacrées à des ouvrages d'ensemble classés comme dans la 2^e et la 3^e partie des bibliographies critiques d'*Isis*. Il n'a malheureusement pas été possible de donner aux subdivisions les numéros dont elles sont affectées dans *Isis*. Jusqu'au xiv^e siècle après Jésus-Christ il faut utiliser, en même temps que cette liste, les listes particulières de l'*Introduction* de M. SARTON. Vient ensuite une liste de revues s'occupant, ne fût-ce qu'en passant, d'histoire des sciences. Ici l'on retrouve la collaboration de M. C. F. MAYER, lequel a rédigé en outre une liste de titres pouvant prêter à confusion.

D. ORGANISATION DE LA RECHERCHE, ET ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES : sociétés, enseignement, instituts, musées, congrès, et prix d'histoire des sciences.

En tête, avant les pages à consulter, se trouvent des pages à lire. Ce sont, en une nouvelle rédaction, des conférences faites par l'auteur en Angleterre, en Belgique et en France. Le chapitre qui m'a le plus intéressé est le second, p. 17 à 43 : *The tradition of ancient and mediaeval science*. Si j'ajoutais qu'au total cela fait un livre indispensable, qui doit se trouver dans toutes les bibliothèques, on m'accuserait peut-être de faire une réclame de librairie. Mais les lecteurs des *Archives* verront bien vite par eux-mêmes que cette appréciation finale est exacte.

A. ROME.

Actualités scientifiques et industrielles, 1166. Philosophie, XXII, Congrès international de Philosophie des Sciences, Paris, 1949. VIII : Histoire des Sciences. Paris, Hermann & C^o, 1952. 1 fasc. 128 p. 800 fr.

P. SERGESCU : Rapport général sur les travaux du Colloque d'Histoire des Sciences.

A. REYMOND : L'histoire des sciences et la philosophie des sciences.

J. PELSENEER et J. PUTMAN : L'histoire des sciences.

H. BERNARD-MAÎTRE : Le paradoxe de la Chine.

J. BENDA : Une conception moderne de l'histoire de la science.

R. J. FORBES : Science, technology and social evolution.

J. BELIN-MILLERON : L'histoire des hypothèses de la fleur et la philosophie des sciences.

E. M. BRUINS : Sur la méthode de recherche en histoire des sciences.

J. ITARD : Quelques remarques sur la similitude et les méthodes infinitésimales.

Al. KOYRÉ : Un experimentum au xvii^e siècle : la détermination de g .

P. HUMBERT : La méthode au xvii^e siècle dans les sciences exactes.

R. TATON : Les méthodes en mathématiques au xviii^e siècle et au début du xix^e siècle.

W. H. SCHOPFER : L'évolution de la méthode en biologie, du point de vue de l'histoire des sciences.

Osiris. Vol. X, Henrico BERR oblatum. Brugis, De Tempel, 1952.
1 vol., 630 p., portr.

1. Suzanne DELORME (Paris) : Henri BERR (with portrait).
2. Solomon GANDZ (Philadelphia) : The division of the hour in Hebrew literature (1 fig.).
3. Otto HAAS (New York) : GÆTHER and evolution.
4. John HENNIG (Dublin) : GÆTHER's interest in the history of British physics.
5. Helen HERVEY (Christchurch, New Zealand) : HOBBS and DESCARTES in the light of the correspondence between Sir Charles CAVENDISH and Dr. John PELL.
6. Paul HONIGSHEIM (East Lansing, Michigan) : The American Indian in the philosophy of the English and French Enlightenment.
7. Dirk Albert HOOIJER (Leiden) : Fact and fiction in hippopotamology (Sampling the history of scientific error).
8. Charles ISSAWI (New York) : Arab geography and the circumnavigation of Africa.
9. Gaines K. C. LIU (China) : The silkworm in Chinese culture (4 fig. on 1 pl.).
10. Loren C. MACKINNEY (Chapel Hill, North Carolina) : Multiple explicits in a medieval dynamidia.
11. E. S. MERTON (Ithaca, New York State) : Sir Thomas BROWNE's theories of respiration and combustion.
12. Charles F. MULLETT (Columbia, Missouri) : Politics, economics and medicine. Charles MACLEAN and anticontagion in England.
13. Otto NEUGEBAUER (Providence, Rhode Island) : Tamil astronomy. A study in the history of astronomy in India (4 fig., 2 pls.).
14. Louise Diehl PATTERSON (Wheaton, Massachusetts) : Pendulums of WREN and-HOOKE (6 fig.).
15. Jean PELSENEER (Bruxelles) : Lettres inédites de CONDORCET.
16. George SARTON (Cambridge, Massachusetts) : Auguste COMTE, historian of science. With a short digression on Clotilde DE VAUX and Harriet TAYLOR (2 figs.).
17. J. SKUTIL (Brno) : Quelques contributions moraves à la connaissance de la médecine préhistorique et protohistorique (7 figs.).
18. Rufus SUTER (Bradbury Heights, Maryland) : Biographical sketch of Dr. William GILBERT of Colchester.
19. Boleslaw SZCZESNIAK (Notre Dame, Indiana) : Athanasius KIRCHER's China Illustrata (3 figs.).
20. Marie BOAS (Amherst, Massachusetts) : The establishment of mechanical philosophy.
21. Mary Fuertes BOYNTON (Trumansburg, New York State) : Abbott THAYER and natural history.

22. Francis J. CARMODY (Berkeley, California) : The planetary theory of IBN RUSHD.
 23. Marshall CLAGETT (Madison, Wisconsin) : ARCHIMEDES in the Middle Ages. The De mensura circuli (10 fgs.).

Institut universitaire roumain Charles I^{er}. Bulletin scientifique roumain. Tome I. 1952, Paris. 1 vol., 148 p.

D'une haute tenue, cette splendide publication est l'organe des savants d'origine roumaine ou en exil. Cinq articles de caractère historique intéresseront tout particulièrement nos lecteurs :

- « Sur les relations mathématiques franco-roumaines », par Pierre SERGESCU (pp. 5-17);
- « L'aspect social et ethnique de l'alimentation du peuple roumain », par Jean CLAUDIAN (pp. 69-89);
- « Les idées médicales de PLATON », par Antoine DOBROVICI (pp. 90-98);
- « Les origines de l'école roumaine de médecine et le rôle de la France », par A. DOBROVICI (pp. 99-103), et
- « Précurseurs roumains dans la physiopathologie des glandes surrénales », par Joan OLARIU (pp. 104-109).

J. P.

Edward HYAMS : *Soil and Civilization*. Thames and Hudson, London, New-York, 1952. 312 p., 4 pl., 5 maps. 21/— net.

La vie des civilisations, domaine généralement exploré par l'historien de formation classique, est placée par Edward HYAMS systématiquement sous le moderne binoculaire de l'écologiste, ce sociologue franc-tireur qui professe que les collectivités humaines ont leur comportement étroitement lié non seulement à leurs facteurs naturels de milieu mais encore aux profondes transformations qu'elles font elles-mêmes, volontairement ou non, consciemment ou non, subir à ces facteurs de base de leur environnement.

En honnête homme érudit, E. HYAMS s'excuse modestement dans sa préface d'avoir centré excessivement à son gré ses analyses sur les influences mutuelles du sol et de son occupant humain, négligeant par nécessité d'autres facteurs de civilisation dont il connaît et reconnaît parfaitement l'importance. Il a eu raison d'agir ainsi. L'avertissement qu'il donne n'en est que plus perceptible à tous ceux — et ils constituent la majorité d'entre nous — qui ignorent encore que les sols de la Planète vont chaque jour s'appauvrissant alors que les hommes qui en vivent croissent en nombre à un rythme vertigineux.

L'ouvrage débute par un rappel sommaire des relations mutuelles de l'homme et du sol. Limité au minimum, ce rappel insiste pourtant suffisamment sur la complexité des phénomènes biologiques qui accompagnent la « vie » d'un sol pour faire deviner, sinon comprendre, que le traitement plus ou moins avisé infligé par le cultivateur à sa

terre signifie pour la fertilité de celle-ci soit renforcement, soit maintien, soit dégradation, soit destruction complète.

Cette énumération en quatre points correspond aux principales subdivisions du livre.

L'homme a vécu en parasite sur les alluvions du Nil, de l'Euphrate, du Tigre, de l'Indus. Sa monoculture maladroite n'y a permis le sédentarisme, facteur de haute civilisation, que lorsque les apports alluviaux compensaient régulièrement les dégradations nées de ce parasitisme. Les facteurs géographiques ont à cet égard favorisé davantage l'Egypte que la Mésopotamie et la vallée de l'Indus.

Quatre-vingts pages parmi les meilleures de l'ouvrage décrivent ensuite les terres où l'homme s'est avéré un facteur de destruction pédologique. L'Afrique, où le semi-nomadisme cultural a été, sous l'influence de la colonisation, temporairement remplacé par des pratiques plus épuisantes encore. La steppe sud-américaine, où l'« overstocking » ou excès de bétail a amené ses compagnons habituels : l'érosion et le dessèchement. Les plaines des Etats-Unis, rongées par la monoculture, la mécanisation agricole, la brutale transformation sous l'action du crédit bancaire de la répartition foncière. Et s'y mêle alors une analyse passionnante, paradoxale pour celui qui ne pousse pas assez avant ses investigations, de ces civilisations éclatantes : Athènes, Rome, l'Angleterre, nées du besoin d'expansion d'un peuple fort et entreprenant confiné sur un sol incapable de le satisfaire. C'est la fertilité des territoires d'outre-mer et la possibilité qui existait encore d'aller s'en assurer une fraction de la production, qui a été à la base de quelques-unes des plus brillantes civilisations de l'humanité.

La Chine agricole, l'Eurasie longtemps pastorale et venue assez récemment à l'agriculture, l'Inde et son système particulier d'occupation rurale sont décrits ensuite comme des « cas marginaux ». L'appauvrissement pédologique n'y est pas apparu brutalement, comme dans certains des exemples précédents, mais lentement, au fil de l'Histoire. L'homme a tenté de lutter contre la stérilisation de sa terre. Il n'y est qu'imparfaitement parvenu. Les civilisations de ces vastes territoires en portent l'empreinte.

Et l'auteur, visiblement désireux, après les constatations inquiétantes qu'il a mises en lumière, de terminer, sinon de conclure sur une note optimiste, consacre ses derniers chapitres à l'homme « soil-maker », à l'Inca des Andes Occidentales, au fermier européen d'aujourd'hui. Les techniques, les outillages existent, aptes à rétablir cet équilibre menacé qui doit obligatoirement continuer à régner entre les collectivités humaines en expansion numérique et les sols qui les nourrissent.

Mais des succès comme les réalisations de la Tennessee Valley Authority et des échecs comme le Groundnut Scheme du Tanganyika Territory sont là pour prouver qu'en cette ère de technique démesurée, de transports lointains et de plans de mise en valeur uniquement tracés par des politiciens et des financiers, le salut que l'Humanité attend de la science pour sa terre nourricière ne viendra à sa portée que le

jour où elle aura réservé une place d'honneur au naturaliste et à l'écologiste parmi les élites dirigeantes à qui elle confie le soin de façonner sa destinée.

Jean-Paul HARROY.

Aly MAZAHÉRI : *La vie quotidienne des Musulmans au Moyen Age (x^e au xiii^e siècle)*. Paris, Hachette, 1951. In-8°, 320 p., bibl., tabl., carte, 600 fr. (Collection « La vie quotidienne »).

Le livre de M. Aly MAZAHÉRI tient infiniment plus qu'il n'apparaît à première vue : sous ce titre imposé, tout en se pliant aux dimensions d'une collection qui a fait ses preuves, c'est en réalité une revue complète de la vie politique, morale, sociale et économique de l'Islam qu'il nous offre, durant l'apogée et la fin de la belle époque khalifale symbolisée par la dynastie cléricale des Abbassides.

Le plan de cet ouvrage répond aux exigences de l'exposé ethnologique et folklorique le plus moderne, allant de la description minutieuse de la vie familiale, à travers ses prolongements mystiques et artistiques, jusqu'à un aperçu extrêmement fouillé des diverses activités d'une civilisation devenue essentiellement urbaine. Car nous ne perdons jamais de vue au cours de ces pages que toute la vie matérielle et intellectuelle du monde oriental se trouvait alors concentrée dans un petit nombre de « métropoles », aux noms demeurés prestigieux : Cordoue, Kairouan, Le Caire, Damas, Bagdad, Bassorah, Chiraz, voire Ray et Nichapour, rivales et contemporaines de notre Byzance (voir chapitre VI). Et ce n'est pas un des moindres mérites du narrateur que de nous promener à travers ce monde mal connu, non pas dans une froide et sèche énumération, mais en un voyage plein d'agréments.

L'idée-maitresse de M. MAZAHÉRI, parfois entrevue par les spécialistes, jamais développée avec une telle rigueur, est celle de la continuité en profondeur, *organique*, dans chacun des domaines de la création religieuse, politique, esthétique, etc., entre l'ancien monde scytho-iranien des dynasties arsacide et sassanide, et l'univers plus « moderne » issu de MAHOMET. De 130 environ avant Jésus-Christ, date où l'auteur situe, chez les Indo-Scythes touraniens, la révélation zoroastrienne, jusqu'à 1258 de notre ère où l'Islam succombe en la personne du Khalife de Bagdad sous les coups des Mongols, s'étend le millénaire de la culture orientale classique. Les historiens européens parviennent difficilement à envisager cette culture comme une unité *d'une seule venue*, tant subsistent à son endroit les préjugés les plus tenaces. Une autre thèse fondamentale du livre (voir introd. et pp. 95-96) est la distinction entre un Islam ancienne manière, que l'auteur qualifie de « sarrazin », et la religion intérieurement toute différente éclosée depuis 1300 environ parmi les Turcomans de Timour et chez les Turcs Ottomans. L'Islam ancien en effet était proche par son contenu spirituel des multiples doctrines « apocalyptiques » mazdéenne, sabéenne, manichéenne, chrétienne, dont il formait l'aboutissement logique et comme la « laïcisation ».

Mais le livre nous réserve encore d'autres aperçus qui bouleversent les données classiques de l'histoire de l'Orient. Ce n'est pas sans surprise, au premier abord, que nous apprenons le lien subtil quoique réel joignant, par l'intermédiaire des envahisseurs Parthes, Tokhariens et Kouchâns de l'Iran oriental, la vieille science astronomique des Chinois de l'époque Hân, celle des « Fils du Ciel », et l'ensemble des croyances astrologiques et millénaristes des mages et des cabbalistes médiévaux. Car de la foi à la science, il existe une simple gradation : sans l'apport décisif des barbares « sino-iraniens » de l'Asie centrale aux alentours de l'ère chrétienne, jamais la « religion céleste » qui fait le fonds des diverses « gnoses » islamiques — kharidjite, ismaélienne, soufique — des environs de l'an 1000 n'eût été concevable; mais jamais non plus les recherches expérimentales de la transmutation des métaux n'eussent pu être tentées par les savants musulmans de Bagdad sans les connaissances positives d'ordre « alchimique » qui étaient en germe dans la spéculation des prêtres du Feu avestiques.

Il est difficile de donner en quelques lignes une vue même sommaire de la richesse d'informations que renferme cet ouvrage, et aussi de sa puissance de suggestion, du foisonnement d'idées novatrices dont il abonde, pour le plus grand profit des diverses disciplines « orientalistes ». Qu'il nous soit permis de mentionner au hasard de la lecture, comme en grande partie inédits, les passages concernant les Mashhads ou musées religieux (chap. I, § 4), les bibliothèques et le commerce des livres (chap. V, §§ 3 et 4), les écrivains et les enlumineurs (ibid., §§ 2 et 5), les fêtes folkloriques (VI, § 6), les khânes et les bâzârs (VII, § 1 et 2), etc. Les développements relatifs à l'agriculture, à l'industrie et au commerce sont particulièrement fouillés et remplis de précisions présentées de la façon la plus vivante — par exemple les deux tableaux du cours des prix de gros et de détail dans les principales capitales islamiques, exprimés en francs-or (voir pp. 213-217). Joint à ce qui a été dit de la vie familiale (chap. II et III) et de l'existence dans les grands centres urbains (chap. VI et VII), ces exposés nous font sentir de façon concrète, en un style accessible à tous, l'importance véritablement « mondiale » que revêtait alors la civilisation musulmane et aussi son étroite parenté avec la nôtre : un échange continu de marchandises, mais aussi d'idées, de procédés techniques et de traits de mœurs s'effectuait dans le haut Moyen Âge entre les grands émirats orientaux et le jeune Occident chrétien, demeuré quelque peu barbare.

Le grand nombre de matériaux ainsi rassemblés et convenablement triés forme une mine de renseignements pour la comparaison des civilisations et pour l'étude morphologique des différentes phases de l'Histoire. C'est une source précieuse pour le sociologue. On pourrait reprocher à l'auteur un emploi constant de la terminologie européenne moderne, faussant les comparaisons possibles avec les périodes anciennes ou les rendant difficiles au non-spécialiste. Cet « abus » serait particulièrement sensible, au premier regard, dans le chapitre IV relatif à la vie politique. Nous apprenons ainsi que l'« ancien régime » des khalifes était miné depuis 870 environ par une opposition « de

gauche », représentée par les partisans des Alides, la Shi'ah, ayant son point d'appui aux rivages du golfe Persique, dans l'antique Characène — le pays des Sarrazins ou Kharédjien (voir p. 10). Deux descriptions circonstanciées nous sont données de l'état « républicain et laïque » fondé par les révolutionnaires Qarmats à El-Ahsa, en 899, ainsi que de la cité zaydite et « libre-penseuse » de Ray, chez les montagnards Daylamites de l'Iran, refuge des philosophes rationalistes RHASÈS et AVICENNE (voir pp. 98-105). Une seconde opposition, de nature plus mystique, était menée contre le monothéisme islamique par la secte des *soufis*, organisée en ordre religieux, vers laquelle confluaient toutes sortes de tendances « hérétiques » (ar. *zindiq*) provenant des religions plus anciennes (voir pp. 10-13). Les audacieux rapprochements de M. MAZAHÉRI nous valent du moins un exposé très vivant, parfois aussi de lumineuses solutions à des questions restées sans réponse de la part des historiens : ainsi les quatre « rites » orthodoxes de l'Islam actuel — hanéfite, chaféite, malékite, hanbalite — seraient seulement le résidu et en quelque sorte la « fossilisation » de quatre tendances dominantes de l'opinion à l'époque khalifale, les « écoles de jurisprudence » — soit en réalité d'anciens partis politiques. Grâce à cette méthode analogique judicieusement maniée, l'auteur parvient à nous rendre intelligible et à nous retracer, comme il a été rarement fait jusqu'à présent, la courbe du développement intérieur de l'Islam ancien jusqu'au complet épuisement idéologique de ce dernier (voir pp. 107 et suiv.).

Le livre se termine par un chapitre sur les routes du commerce international, continentales et maritimes. Une carte et un tableau synoptique aident à préciser nos connaissances historico-géographiques sur le Moyen-Orient médiéval. Abondantes références bibliographiques, clairement disposées. On regrettera seulement, pour la commode utilisation de ce volume, que l'éditeur n'ait cru devoir le munir ni d'un index ni d'une table des matières détaillée.

Bibliothèque Nationale, Paris.

Roger HERVÉ.

P. S. — Chez M. MAZAHÉRI, l'historien des sciences l'emporte sur l'historien tout court. C'est pour cela que tout en nous décrivant simplement, au cours du volume, les faits de la vie de chaque jour, il nous offre des chapitres entiers consacrés à quantité de petits problèmes techniques résolus par le Moyen Age musulman. Et cela non seulement dans les chapitres exclusivement consacrés à la *Vie rurale*, à la *Vie industrielle*, au *Trafic et Négoce*, mais encore au cours des chapitres V, VI et VII où l'auteur ne traite cependant que de la *Vie intellectuelle et artistique*, de la *Vie urbaine* et des *Boutiquiers, Artisans et Ouvriers*. Nous trouvons ainsi, à côté de l'*Industrie mécanique : pendules et divers automates, pompes et moulins*, de l'*Industrie textile : lin, coton et soie*, de l'*Industrie chimique : colorants, parfums, sucre, bougies, savon et succédanés*, de l'*Industrie du Verre et de la Faïence*, de celle du *Bois et du Papier* qui font chacune l'objet d'un paragraphe, des exposés sur les *Mines et la Métallurgie*, des pages fort intéressantes sur les *plantes industrielles : pavot, safran, henné, garance*,

indigo, leur culture et leur emploi, les *engrais*, l'*irrigation*, l'*apiculture*, la *sériciculture*, les *poids et mesures*, les *divers calendriers et fêtes*, les *parcs zoologiques*, l'*adduction d'eau*, l'*éclairage*, les *bains*, les *hôpitaux* et les *asiles*, la *navigation*, sans oublier l'art du confiseur et celui du cuisinier.

A côté de tout cela, l'historien des sciences lira dans cet ouvrage de curieux passages sur l'*Art musical*, les *Sciences occultes*, la *Technique des Enluminures*, la *Fabrication des Livres*, celle des *Armes* et des *Feux de Guerre* et une foule d'autres choses intéressant directement ou indirectement l'Histoire des Techniques et des Sciences.

Bien entendu, il ne faut pas s'attendre à découvrir dans *La Vie quotidienne des Musulmans au Moyen Age* un exposé didactique et encyclopédique des sujets mentionnés, car cela eût demandé au moins un autre volume, ainsi que l'auteur le dit lui-même, page 160. Néanmoins, l'historien des sciences trouvera des centaines de questions de détail, généralement négligées par les auteurs et traitées ici pour la première fois de telle façon, qu'en lisant M. MAZAHÉRI on s'instruit en s'amusant parfois et sans jamais éprouver la moindre lassitude, ce qui n'est pas une des moindres raisons du très vif succès que mérite cet ouvrage.

R. H.

1° *Esposizione nazionale di storia delle scienze*. Firenze 1929. Catalogo con aggiornamenti. Edit. Olschki, Firenze, 1952. 127 p., in-8°, nombreuses illustr.

Le professeur A. CORSINI poursuit depuis de longues années une œuvre très utile de conservation des anciens instruments scientifiques. Il a organisé en 1929 à Florence une Exposition d'histoire des sciences où il a réuni de très nombreux instruments, dispersés dans plus de quarante villes. L'exposition a eu un très grand retentissement à l'époque. Elle fut possible grâce à l'aide accordée par le prince Piero Ginori CONTI. Les circonstances n'ont pas permis la publication d'un Catalogue détaillé de l'exposition. Et pourtant, ce catalogue est indispensable si l'on veut retrouver et étudier les instruments. M. CORSINI a poursuivi inlassablement pendant plus de vingt ans l'idée de publier un premier répertoire des instruments scientifiques anciens se trouvant en Italie. En partant de l'Exposition de 1929, il a complété la liste des objets présentés alors, en donnant des indications sur leur état actuel et sur les institutions où l'on peut les trouver. L'intérêt de cette entreprise est évident pour tout historien des sciences, et il serait souhaitable qu'elle trouvât des imitateurs dans tous les pays. Tout ce matériel précieux, richement illustré, forme le *Catalogo con aggiornamenti* de l'Exposition de 1929 que l'on vient de publier. Nous félicitons tous les artisans de cette œuvre de leur réussite. La publication a été rendue possible grâce à l'appui du prince Giovanni Ginori CONTI. Le professeur P. PAGNINI et Mlle D^e Maria Luisa BONELLI ont apporté un concours très efficace à la rédaction de cette liste d'instruments anciens.

P. SERGESCU.

Luc DURTAÏN : *Les grandes figures de la science française*. Préface de Louis DE BROGLIE. 1 vol., 258 p. Hachette, 1952.

DE PARÉ, VIÈTE et FERMAT à CURIE, NICOLLE et Louis DE BROGLIE : vingt-cinq notices sur d'illustres savants français, axées sur leur biographie et très agréablement écrits; mais le spécialiste pourra se dispenser de les lire (1). La brève préface par le prince Louis DE BROGLIE est riche de signification.

J. P.

G. CAHEN-SALVADOR : *Un grand humaniste : Peiresc, 1580-1637*. Albin Michel, Paris, 1951. 1 vol., 14 × 21 cm., 316 p., bibliogr., index et illustr.

A première vue, l'entreprise de M. CAHEN-SALVADOR emporte la sympathie. Le livre est bien édité, bien illustré; et le sujet évoque un temps, meilleur que le nôtre, où de grands magistrats avaient un second métier dans lequel ils passaient pour amateurs, mais auquel ils doivent leur célébrité présente : ainsi VIÈTE, DE THOU, FERMAT; ainsi PEIRESC. Mais si le grand public accepte de confiance un tel ouvrage, et d'autant mieux que M. CAHEN-SALVADOR est, lui aussi, grand magistrat, les véritables confrères de PEIRESC, les savants, ou plutôt les érudits, doivent se montrer plus difficiles.

Car en fait d'érudition, il n'y a pas d'amateurs, et c'est peut-être en ce seul sens que PEIRESC n'en était pas un, au lieu qu'en tous autres domaines il n'est que cela, n'en déplaît à son nouveau biographe. L'érudit, c'est celui qui a la patience de tout vérifier par soi-même et sur les sources, — qui en a, disons-nous la patience, la volonté, non forcément le temps : ce dernier a manqué à PEIRESC; et peut-être s'en rendait-il si bien compte, qu'il n'a entrepris ni achevé aucun ouvrage suivi. Il savait du moins comment on cherche, et même comment on trouve; et si parfois il semble naïf, il n'est jamais sans scrupules; s'il se trompe, ce n'est pas par négligence; s'il ignore, ce n'est pas sans s'en apercevoir. Enfin son culte de l'exactitude ne le rend pas méprisant pour autrui. Rien de la jactance d'un SCALIGER ou d'un SAUMAISE; et il n'a pas attendu de lire BACON pour savoir observer avant de juger.

Ces scrupules comme cette modestie font justement défaut dans le présent livre, qui est, d'ailleurs, tout ce que nous connaissons de M. CAHEN-SALVADOR. Il n'a pas cru devoir se contenter de travaux antérieurs sur PEIRESC, et croit réparer l'injustice du sort à l'égard de son héros. Mais le livre de M. Pierre HUMBERT, de 1933, n'était nullement périmé. Et depuis, les travaux achevés ou en cours de M. LEBÈGUE n'auraient pas dû rester ignorés. Ce que nous avons fait nous-même pour GASSENDI devait plus facilement échapper; mais le gros ouvrage de

(1) P. 113, la citation de LAVOISIER est amputée d'un mot essentiel: il faut lire : « ... une foule de considérations *morales* naissent comme d'elles-mêmes de ces résultats de la physique ».

M. PINTARD sur le *Libertinage érudit* cite au moins cinquante fois PEIRESC, et ses amis, cent fois, ou plus! Toutefois les oublis sont pardonnables. Seulement, en ce qui concerne Pierre HUMBERT, halte-là! Sans le nommer, on cite certains passages de lui sur PEIRESC « amateur », sans cacher que l'on prétend juger beaucoup mieux. Nous sommes au regret de le dire : le principal mérite de M. CAHEN-SALVADOR est de nous obliger à relire Pierre HUMBERT. Mais quel danger aussi pour le premier! Le lecteur en jugera par ce qui suit.

Nous passerons rapidement sur les fautes matérielles qu'après l'impression l'œil du maître aurait dû découvrir. On lit, p. 223, l'annexe 1618, pour « l'année »! En ce qui concerne toutefois les noms propres, l'imprimeur est plus excusable, et le correcteur, moins. On rappelle, p. 59, le souci de PEIRESC pour « les noms historiques mal orthographiés » : *point de détail*, ajoute-t-on. Or TAMIZEY signale chez PEIRESC trois façons d'écrire le nom de sa propriété de Belgentier, près Toulon : Beagentier, Beagency ou Boisgency; de son chef, M. CAHEN-SALVADOR ajoute Beageusiers, Beageucier et Belmontier! Pour les noms d'hommes, voici, au hasard des pages, *Morinego* ou *Morenigo* pour *Mocenigo*; *Schickbardt* pour *Schickard*; *Barbarini* pour *Barberini*! Les gens de Rome disaient bien : *Quod non fecerunt Barbari, faciunt Barberini*. Mais ils se cachaient pour le dire...

L'imprimeur, jusqu'ici, peut être accusé. Il ne doit plus l'être quand, p. 226, on nous parle de l'intimité de PEIRESC avec GAUTIER et le prieur de la Valette, alors que le seul GAUTIER portait le titre de prieur de la Valette : sa qualité d'astronome lui ayant valu, dans la *Revue d'Histoire des Sciences*, un article de P. HUMBERT que M. CAHEN-SALVADOR devrait connaître. A la même page, l'invention des lunettes est attribuée aux « travaux de Jacques Metius et d'Alcmaer, en Hollande »; et l'index des noms d'hommes cite Alcmaer, ville natale de METIUS! Cela est arrivé, à propos du Pirée, à quelqu'un déjà... mais le fait n'est pas historique! Voici mieux. Aux pp. 26 et 29, au cours d'un « périple » à travers l'Italie (donc en terre ferme, mais c'est du style de M. CAHEN-SALVADOR), PEIRESC rencontre à Ravenne un médecin que P. HUMBERT appelait ROSSI. Le voici affublé du nom de RUBENS! Comment cela est-il arrivé? Vous le saurez en lisant la *Vie de Peiresc* par GASSENDI, qui est en latin : cet Italien y est appelé *Rubens*! Peut-être est-il pardonnable, là-dessus, d'avoir vu tout rouge. Mais il y a l'index, qui reste accusateur! Il cite un *Rubens*, nom flamand, non seulement pour les pp. 26 et 29 où il est question d'un Italien, mais encore pour une foule d'autres où il s'agit cette fois du grand peintre d'Anvers, pas de Ravenne, qui fut très lié avec notre ami PEIRESC. Tout à l'heure, M. CAHEN-SALVADOR dédoublait le simple; maintenant, il unifie le double...

Tout cela, dira-t-on, est matériel, accidentel, véniel! Passons donc des noms aux choses; à ce que M. CAHEN-SALVADOR appelle (p. 99) des *affirmations téméraires*. C'en est une, certes, p. 137, de dater de 1630 le portrait de PEIRESC peint par FINSONIUS qui mourut en 1617! Une autre, de parler, p. 162, de « la présence des veines lactées chez certains animaux comme le mesentère »! Cette négligence de style est rec-

tifiée p. 222. Celle de la p. 163 sur « *la hauteur du solstice* » alors qu'il s'agit de la hauteur du soleil au solstice, est rectifiée aussi p. 233 : « *hauteur méridienne de l'astre solaire* » au moment du solstice; mais le texte est rédigé de façon à nous faire croire que l'appareil utilisé à Marseille n'était pas un *gnomon*; et il fallait nous dire que le choix de cette ville se rattachait au souvenir de PYTHEAS (ce Grec n'est point cité à l'index, et ne viendra pas s'en plaindre!) Ces choses-là heurtent l'histoire, et aucun prote n'en est responsable. Au reste, Pierre HUMBERT avait rectifié d'avance!

Mais nul n'a prévu qu'aux pp. 198 et 238, DESCARTES serait cité parmi les amis de PEIRESC! Si notre auteur avait lu le petit recueil d'inédits publié en Belgique par M. LEBÈGUE, il eût appris, p. 71, que « *Descartes n'est pas nommé dans la Correspondance imprimée de Peiresc* ». C'est un fait! D'ailleurs, avant 1637, année du *Discours de la Méthode* et de la mort de PEIRESC, DESCARTES est un inconnu; c'est en annonçant ce *Discours* que GROTIUS, le 22 mai, le révèle à PEIRESC dans le fragment donné par LEBÈGUE. Mais comment M. CAHEN-SALVADOR est-il arrivé à cette affirmation téméraire? C'est peut-être que, vantant PEIRESC comme un « *grand épistolier* » et le rapprochant de ceux que lui-même recommande à son ami GUILLEMIN : savoir « *Malherbe, feu M. le cardinal du Perron, feu Mgr du Vair* », puis se souvenant qu'en Hollande, DESCARTES se faisait appeler *M. du Perron*, peut-être que, négligeant le « feu » et le « cardinal » bien imprimés en sa p. 199, M. CAHEN-SALVADOR se trompe, non de porte, mais de perron! (1).

Nous n'oserions formuler pareille hypothèse, s'il n'y avait pire! Car l'incompétence se mêlant de juger ce qu'elle ignore est pire que tout. Chacun peut qualifier à sa guise le style et les goûts artistiques de PEIRESC, apprécier son humanité et même son humanisme. Mais quand, au chapitre X, p. 211 sq., on nous parle du savant, c'est un devoir pour nous d'avertir le public qu'il n'y a absolument rien de précis ni de démontré dans ce chapitre. Il est même difficile d'en parler, car comment vérifier le vague ou réfuter l'incertain? Essayons cependant!

On nous dit par exemple, p. 213, que PEIRESC « *étudie les eaux thermales de Digne, qu'il est un des premiers à donner de leurs qualités curatives et de leurs sources des explications rationnelles* ». Il y a bien des eaux thermales à Digne. Mais comment PEIRESC les a-t-il étudiées? quels documents donnent ces explications? pas un mot; on ne nous dit même pas quand eut lieu le voyage (ce fut en 1606), ni, bien entendu, ce qui distingue ces explications nouvelles de celles des scolastiques et des alchimistes (voir GASSENDI, *Vie de Peiresc*, en latin, pp. 267-268 de l'édition in-folio) par l'action du « feu en puissance »! Il faudrait au moins s'excuser de ne pas le dire. Mais l'allusion suffit habituellement à M. CAHEN-SALVADOR. Une fois, avec quelques détails, car c'est pittoresque, il parle des dissections opérées sur des yeux d'animaux, même

(1) La lettre du 6 septembre 1624 à GUILLEMIN, citée en la p. 199, se trouve au t. V, pp. 30-31 de la *Correspondance de Peiresc*, publiée par TAMIZEY DE LARROQUE. M. CAHEN-SALVADOR donne peu de références.

sur ceux d'un mystérieux « monstre marin » cité p. 219; et il ajoute p. 225 : « Avec l'ensemble des constatations ainsi faites, il en arrive à des conclusions mûrement pesées, qui lui permettent de tirer une explication de la vision et une théorie de la réflexion et de la réfraction de la lumière, qui marquent une étape dans la science ». Mais quelles conclusions? quelle explication? et puis quelle théorie? quelle étape?... Il est possible que le public ne tienne pas à le savoir; mais quelques historiens grincheux demanderont à quoi servaient alors, à la même époque, les travaux de SNELLIUS et DESCARTES, qui, eux, ont vraiment marqué une étape; et l'on aimerait savoir dans quelle mesure ces vrais théoriciens ont été devancés par le touche-à-tout qu'était PEIRESC.

Sur le chapitre de l'astronomie, il eût été bon de se fier à P. HUMBERT; et il y a peu de choses ici, qui là n'aient déjà été dites. Mais là, on en disait beaucoup d'autres, qui ne sont point ici. Il y a, p. 228, sept lignes sur la correction des cartes marines de la Méditerranée, expliquées en trois pages (221-223) par HUMBERT, qui ne dit rien de trop. Il y a, p. 229, moins encore sur une tache du soleil, la macule; et cette fois P. HUMBERT est très bref aussi en sa p. 213; mais comme ce dernier déclare que PEIRESC « ne s'est pas beaucoup occupé de la question », tandis que son successeur lit quelque part « une longue description des observations qu'il a recueillies sur... la macule », il doit y avoir quelque chose qui ne va pas. Nous découvrons aisément ce que c'est : les observations sont du seul GASSENDI, elles sont imprimées avec des dessins faciles à trouver au t. IV, p. 119 sq. de l'édition de Lyon; et de la même année sont les observations des « cornes de Vénus ». Ce n'est pas dans les papiers de PEIRESC que M. CAHEN-SALVADOR a trouvé cela! Mais il n'a pas trouvé ce qui y était!... Nous pensons à la nébuleuse d'Orion. En trois pages (99 sq.), P. HUMBERT explique comment PEIRESC fut le premier à la voir, mais n'a pas compris l'intérêt de sa découverte, et n'en a soufflé mot. D'où de pertinentes réflexions sur le caractère « amateur » des travaux de PEIRESC, sur la difficulté de bien observer quand on ne sait pas, grâce à des vues théoriques, ce que l'on doit voir. Or M. CAHEN-SALVADOR non plus ne souffle mot de tout cela, — peut-être pour dissimuler une défaillance de son héros? Ou bien n'est-ce pas plutôt qu'il a trop peu étudié le chapitre *Astronomia*, où M. P. HUMBERT donne ces détails accompagnés de beaucoup d'autres sur les satellites de Jupiter et le problème des longitudes, tandis que le chapitre *Un bureau des longitudes* a été vu de plus près? En tout cas M. CAHEN-SALVADOR n'a pas rendu un bon service à celui qu'il qualifie d'observateur *génial*, à la fois méthodique et intuitif, à celui pour lequel l'épithète de savant *amateur* serait trop peu laudative.

C'est un point qui lui tient au cœur. Il reproche vivement à un auteur qu'il se garde de nommer (p. 289) de s'être montré peu « équitable » en disant que PEIRESC, « ayant eu en mains plus de matériaux que quiconque,... n'en a rien tiré ». On lit cela p. 287 dans P. HUMBERT, qui disait aussi, p. 236 : « En France, aucun astronome ne peut être mis en parallèle avec cet amateur », ne voyant au-dessus que GALILÉE et KÉPLER. Non seulement donc le titre d'amateur ne comporte aucune

intention dénigrante, mais encore un savant peut être fier d'être ainsi jugé; et il y a loin de là à ce que M. CAHEN-SALVADOR fait semblant d'entendre, quand il dit, p. 291, que PEIRESC « *ne saurait être assimilé à ces dilettantes fantaisistes qui se contentent d'occuper leurs loisirs et de distraire ceux des autres* ». Non! mais un Conseiller d'Etat mérite pareille assimilation, quand il occupe ses loisirs à rompre des lances en faveur d'un magistrat, érudit et humaniste, qui, certes, ne songeait nullement à distraire ses successeurs en vacances!

On peut difficilement juger d'autre façon un livre dont l'auteur utilise un artifice comme celui de nous présenter les contemporains de son héros en réunissant dans un salon, un même jour, tous ensemble, les gens qui, en l'espace de vingt ans, y sont venus quelquefois. Ainsi fait-on au Musée Grévin, avec des poupées de cire! Mais si l'on y regarde de près, GASSENDI, par exemple, n'était pas à Paris lorsque PEIRESC y séjourna de 1616 à 1623; il ne connaissait pas encore PEIRESC; il ne vint à l'Académie Puteane (la galerie de livres des frères DU PUY) qu'en 1628, muni d'une lettre de recommandation de ce même PEIRESC, que M. CAHEN-SALVADOR cite (sans date) en un autre endroit (p. 200). D'ailleurs il connaît si bien son GASSENDI qu'il se permet de dire, p. 99, que celui-ci se tient : « *dans le salon voisin* », car (p. 100) « *sa timidité l'empêche de prendre part aux entretiens* ». Voyez-vous cela! Quels mauvais Mécènes, ces frères DU PUY, incapables de mettre leur hôte à l'aise! Ce GASSENDI, on le prend, p. 290, comme exemple pour montrer qu'un chanoine, un professeur de mathématiques au Collège Royal, pouvait en même temps être autre chose qu'un amateur en philosophie. Eh! quelle porte ouverte enfonce-t-on là? qui défend de juger DE THOU et DU VAIR comme de grands esprits? Mais c'est aux résultats que l'on juge des savants, et il n'en est aucun auquel PEIRESC ait attaché son nom. Excellent serviteur de la science, il n'est pas un maître. N'ayant pas son pareil pour susciter des vocations, il n'a pas eu le génie créateur. Fureter partout est autre chose que concentrer l'effort sur le seul point décisif, au croisement des lignes de rapports rationnels qui commandent un domaine scientifique. DESCARTES et PASCAL ont ainsi travaillé, même si le second s'est jeté ensuite vers des choses qui sont « d'un autre ordre ». GASSENDI lui-même, que M. CAHEN-SALVADOR prend pour répondant, ce qui est naturel en raison de ses liens d'amitié avec PEIRESC, GASSENDI reste un amateur en sciences, parce qu'il n'est pas mathématicien comme DESCARTES et GALILÉE ont su l'être, et en philosophie, parce qu'il est resté historien et critique du passé au moment où DESCARTES fondait une nouvelle métaphysique. C'est d'ailleurs de cela qu'il discutait avec GASSENDI, et non pas des théories d'EPICURE, comme le dit à la même page M. CAHEN-SALVADOR avec autant d'assurance que d'ignorance. Et quand on sait de quel ton il traitait GASSENDI, l'on peut rire en lisant que DESCARTES « s'honorait » de discuter avec lui!

En voilà assez, espérons-nous, pour que la cause soit entendue auprès des gens qui travaillent : ils chercheront ailleurs des renseignements sérieux sur le début du XVII^e siècle. Cependant les *Nouvelles litté-*

raires du 15 août ont permis à l'auteur d'annoncer lui-même son livre; et le *Figaro littéraire* du 20 octobre a chargé une plume autorisée de récidiver (1); enfin une bibliographie d'ailleurs abondante et bien classée fait illusion. Mais M. CAHEN-SALVADOR ne paraît pas savoir que les vrais originaux de PEIRESC sont à Carpentras; que la plupart des documents de la Mejjannes sont des copies, souvent abrégées, comme le signale TAMIZEY; que cela provient de « l'enlèvement » par Mgr d'INGUIMBERT, à Aix, des papiers du président DE MAZAUGUES (et non *Mozanges*!). Le public n'a pas besoin de savoir tout cela, mais bien les érudits, s'ils ne le savent déjà; et s'ils l'ignorent, ils ne l'apprendront point ici.

Ce qui ne veut pas dire que le livre soit mauvais absolument et à tout point de vue. Il est fort douteux que l'auteur ait tiré parti de tout ce qu'il cite. Mais son genre est « romancé ». Il ne nous documente guère, mais choisit ce qui peut lui servir. C'est mal choisir, alors, que d'appeler RÉQUIER (p. 16) *fidèle traducteur et interprète de Gassendi*. C'est un abrégiateur toujours tendancieux, que P. HUMBERT a jugé comme il le mérite (p. 313). Mais M. CAHEN-SALVADOR aussi est tendancieux! Il a raison de publier la très belle lettre au cardinal BARBERINI sur la condamnation de GALILÉE (pp. 207-208, sans date ni référence); mais c'est pour y joindre (pp. 237-238) ce commentaire ridicule, « *qu'en faisant entendre de sévères vérités au chef de l'Eglise* », PEIRESC « *risquait d'encourir lui-même l'excommunication* ». Car d'abord GALILÉE n'était pas excommunié; ensuite, le cardinal François BARBERINI, destinataire de la lettre, n'était pas chef de l'Eglise, mais bien son oncle, Maffeo BARBERINI, Pape depuis 1623 : et M. CAHEN-SALVADOR ne signale qu'un seul BARBERINI, sans prénom, dans son Index, trouvant sans doute que c'est assez d'un cardinal par famille, surtout s'il est Pape! A Rome, on avait des idées plus larges; et même nous doutons fort qu'une lettre de recommandation comme celle-là, tout à fait dépourvue d'affirmations dogmatiques, eût porté ombrage à l'Inquisition, qui d'ailleurs n'avait pas plus que le Pape à la connaître. Et puis, si l'Eglise avait dû excommunier tous les partisans de COPERNIC qu'elle connaissait!... Quel aria!

Nous nous excusons en finissant de la longueur de ces pages, mais rien ne nous en paraît inutile, ni trop sévère. Auprès des « *professionnels* » de l'érudition, M. CAHEN-SALVADOR ne doit s'attendre à aucune indulgence; et par mesure de rétorsion, nous condamnons solidairement et CAHEN, et SALVADOR, sans crainte de frapper trop fort en frappant deux fois! Si cependant l'intéressé voulait seulement revendiquer le titre d'*amateur* sans prétendre à mieux, l'on pourrait adoucir la sentence, et dire — mais sans appel! — que son livre peut distraire, et même amuser. Mais craignons les imitateurs! Il fallait les décourager.

Bernard ROCHOT.

(1) Pendant que ces lignes s'imprimaient, M. Em. HENRIOT publiait dans le *Monde* un compte rendu intéressant, mais où nous croyons qu'il faisait trop bonne mesure d'éloges.

Albert G. A. BALZ : *Cartesian Studies*. New-York, Columbia University Press, 1951. VI + 328 p. Price : 4.50 dollars.

The historian who tries to appraise a work in the history of philosophy which is written by a philosopher is faced with a problem of method : for the point of view of the philosopher is not that of the historian and indeed is often entirely non-historical. In *Cartesian Studies* Professor BALZ has approached his subject as a philosopher, not as an historian of ideas, and has accordingly analyzed and criticized certain problems raised by Cartesians and anti-Cartesians of the past from the standpoint of their interest to the modern philosopher. This is not necessarily a criticism (though the historian so inclined can draw support from the brilliant dissection of this method so illuminatingly presented by the English philosopher R. G. COLLINGWOOD) but is intended as a warning to the historian of science that he will find here a method and point of view different from his own. This review makes no pretense of assessing the book from a philosophic standpoint, but only from the point of view of the historian.

The eleven essays in *Cartesian Studies* (originally published separately in various learned journals, and so somewhat repetitious) are linked together by Professor BALZ's concern with Cartesian doctrines on the nature of man and especially the relations between soul and body, spirit and matter, doctrines which frequently led to the concept of occasionalism. Here the author analyzes doctrines set forth not by DESCARTES, but by various of his critics and followers in the seventeenth and eighteenth centuries. BALZ gives no explanation of his choice of Cartesian authors, who range from such comparatively well-known figures as CLERSIELIER, CORDEMOY and SORBIÈRE to such comparatively obscure writers as DILLY, GERDIL and LAMY; nor does he mention any secondary sources outside of BOUILLIER's standard history of Cartesian philosophy. The result is, to the historian of science, a rather unbalanced view of seventeenth century Cartesianism. Since these are purely philosophic studies it is not entirely fair to criticize the author for not presenting the historical picture which he never intended to attempt; but the historian reading these essays will on occasion find a conclusion arrived at after careful analysis and ratiocination which to him is commonly accepted knowledge, or be surprised at the overestimation of the scientific importance of such men as CORDEMOY and SORBIÈRE in contrast to the casual treatment given to that influential Cartesian physicist, ROHAULT. Surely there need be no such great chasms dividing historian and philosopher, both of whom would benefit from an exchange of knowledge.

The last two essays, entitled « Matter and Scientific Efficiency » and « Man, Thomistic and Cartesian » are concerned with appraising the relation between Thomism and Cartesianism. In both the author analyzes Thomist doctrines against the background of seventeenth and eighteenth century Cartesianism as presented in earlier essays and concludes, in somewhat apologetic defiance of certain neo-Thomists, that on many points Cartesianism differs little from Thomism.

Marie Boas.

L' « *Encyclopédie* » et le progrès des sciences et des techniques.

P. U. F., 1952. 235 p., in-8°. 800 fr. fr.

A l'occasion du deuxième centenaire de la publication du premier volume de l'*Encyclopédie* de DIDEROT et d'ALEMBERT, le Centre International de Synthèse a réuni en un volume des études très intéressantes sur la contribution de l'*Encyclopédie* au progrès des sciences et des techniques. 20 études précisent le rôle des auteurs de l'*Encyclopédie*. Mr. H. BERR, directeur du Centre International de Synthèse, expose le plan et les buts du volume. Parmi les mémoires insérés, signalons ceux de MM. Louis DE BROGLIE (d'ALEMBERT), Jean ROSTAND (DIDEROT), Mlle Suzanne DELORME (la marquise DE LAMBERT), MM. F. BOURDIER et Y. FRANÇOIS (BUFFON), P. SERGESCU (CONDORCET), G. HUARD (les planches de l'*Encyclopédie*), P. HUMBERT (l'astronomie), R. TATON (les mathématiques), P. COSTABEL (la mécanique), G. VASSAILS (la physique), Ch. BEDEL et M. DAUMAS (la chimie), R. HOOPYKAAS (la cristallographie), M. LAIGNEL-LAVASTINE et P. ASTRUC (la médecine), B. GILLE (les techniques), A. MACHABEY Jeune (la métrologie), DULIEU (H. FOUQUET), J. DAUTRY (le Dictionnaire de l'Industrie).

Ce volume représente une contribution importante et durable aux manifestations en l'honneur de l'*Encyclopédie*. Les études réunies sous ce titre ont paru, précédemment, dans la *Revue d'Histoire des sciences et de leurs applications*, tome IV, n° 3-4, 1951 et tome V, n° 1, 1952.

P. SERGESCU.

Edwin T. MARTIN : *Thomas Jefferson : Scientist*. New-York, Henry Schuman, 1952. X + 289 p., 15 illustr. Price : 4 dollars.

Thomas JEFFERSON the statesman, framer of the Declaration of Independence, third president of the still youthful United States of America, negotiator of the Louisiana Purchase, has long overshadowed JEFFERSON the eighteenth-century intellectual. But in as much as the Declaration of Independence is a manifesto of the Enlightenment, it should surprise no one that JEFFERSON was also as passionate and able a devotee of science as any *philosophe*, favoring especially natural history, agriculture, and the practical applications of contemporary science. A very large amount of literature on the various aspects of JEFFERSON's scientific interest exists, as Professor MARTIN's detailed notes show, yet this is the first book-length account of most attractive material. A pity therefore that, useful as it will be, it is not worthy of its subject. The author has carefully considered all that has been written on JEFFERSON the scientist; presumably he was, in the first place, drawn to the topic by reading JEFFERSON's own limpid and engaging essays, both formal and epistolary — such as the *Notes on the State of Virginia*, an attempt at a complete and scientifically accurate description of Virginia and its vast hinterland; and the piquant accounts of interviews with scientists, mainly included in the voluminous letters that JEFFERSON, like other busy men of his time, somehow found leisure to write. Unfortunately

Professor MARTIN mistrusts his own judgement and nearly all his references are to secondary sources, with which he shows an exceptional familiarity. Essentially this is a running summary of JEFFERSON's scientific ideas and activities, strung together as much as possible through the use of short quotations. For such an intensively documented work it is annoyingly difficult to trace many of the more intriguing quotations to their original source, and there is no separate bibliography.

JEFFERSON's inventions — such as the improved moldboard for the plough — were of much practical importance for his own time. Unfortunately frustrated were his attempts to guide the government into planned support for science, and into the adoption of the metric system of weights and measures. Probably most entertaining now is the tale, fully recounted here, of JEFFERSON's championing of American fauna and flora against the European theory, supported by BUFFON, that all things including man degenerated in size and vigor in the New World. JEFFERSON's interest in paleontology (he kept a collection of large fossil bones in an unfinished part of the White House during his official residence, and constantly hoped that the expeditions being sent to the Far West would find mammoths roaming the plains beyond the Rocky Mountains) was in large part for the support it offered to his contention that American animals were often bigger than their European counterparts. His « character » of BUFFON and many of his letters give delightful accounts of his visit to that great naturalist and of his presentation to his redoubtable adversary of the bones and skins of large American animals, especially deer, procured by him at great trouble and expense. It is a thoroughly typical example of JEFFERSON's engaging combination of scientific interest and ability combined with a proud patriotism.

Marie Boas.

Dirk J. STRUIK : *Yankee Science in the Making*. Boston, Little, Brown and Co., 1948. XIII + 430 p. Price : 5 dollars.

The writing of a purely national history of science invites criticism. Political history may be confined within the boundaries of one state but science, as we almost all agree today, is inherently international in its development. For the United States a national history of science is rendered peculiarly difficult because it is only within the last hundred years that American science has become truly a part of international science; earlier there were many American contributions but on the whole the general level was far inferior to the highly advanced state of European science. Professor STRUIK has set himself a hard task, bravely carried through : not only does he deal with a limited period of time, one in which American contributions were still in the primitive stage, as the title implies (1775 to 1860), but he has chosen to restrict his interest to New England, when that geographically distinct area was not yet the intellectual center of the United States. For Philadelphia only slowly lost the prestige given it by FRANKLIN and

his circle, and in the period after the Revolution New York, rather than Boston, was the intellectual center of the North; while the aristocratic South boasted many distinguished followers of science blessed with more leisure and more interest in pure science than was usually to be found in the busy merchants, farmers and professional men of hard-working New England.

Yankee Science in the Making is divided into two main parts : the first covering the period from the American Revolution to 1830, the second, the period of Jacksonian democracy, from 1830 to the Civil War. It is a detailed and thorough chronicle of contributions to science and technology, and of the relations between the two, since like all Marxist historians STRUIK believes the needs of technology have profoundly influenced the development of science, and wherever possible looks for the economic causes of scientific interest. In the period before 1830 the author finds the main impetus toward scientific and technological development in the demand for increased efficiency in communications by land and sea, which led to an eager interest in navigation and practical astronomy as well as to the building of bridges, roads and canals. At the same time the early industries of New England spurred « Yankee ingenuity » to the invention of simple but new machinery. By contrast pure science, as reflected in developments of New England colleges such as Harvard and Yale, was distinctly behind the times. Between 1830 and 1860 the tempo quickened : this period saw the gradual introduction of steam into transport and industry; the demand for popular education with a strong emphasis on science; wider interest in government support for geodetic and geological surveys; increased interest in natural science, as reflected in science teaching at Yale and Harvard; the inevitable conflict between science and religion, given new focus by the publication of the *Origin of Species*; and the gradual establishment of the colleges as centers of scientific training and research. By the end of this period New England science had « grown up » and its scientific and technological interests were similar to those of the world at large.

The emphasis is naturally on positive achievements and produces most valuable and interesting accounts of various, necessarily minor, scientists who made contributions which were quite remarkable in view of their restricted training and unencouraging environment. This, though eminently desirable, has some disadvantages. It tends, for example, occasionally to obscure the real and superior achievements of men of international stature, men whose work was recognized not only by fellow Americans but also by European scientists. Nathaniel BOWDITCH's work in navigation was far above the general level of ship captains anywhere, and equally there were few astronomers capable of his astonishing feat of translating and even correcting LAPLACE's *Mécanique céleste*. So too DARWIN corresponded with Asa GRAY not because he was the leading American scientist but because GRAY was a botanist with a world-wide reputation.

Implicit in STRUIK's careful detailing of positive achievements seems

to be the assumption that New England science flourished in the latter part of the nineteenth century on the direct basis of advances made by New England scientists, rather as seventeenth century science rested on a sixteenth century basis. This may be partly so; but one may also suggest that it was rather that the idea of science had gradually permeated New England (and American) society until the « climate of opinion » favored participation of American investigators in the international body of science on an equal footing with their European contemporaries. The amount and character of American scientific work improved enormously as educated people as a whole became aware of the potentialities of science; and though an economic basis for this awareness is partially valid it would be a mistake to overlook all other factors. Many people, even in busy New England, maintained an intelligent amateur's interest in science : witness those who sponsored scientific lectures, collected geological curiosities, or botanised as a pleasant occupation in fine weather. Throughout the period under consideration, as STRUIK shows, there was increasing pressure first for popular and then for technical scientific education, so that the American wishing to enter a scientific career should not have to go abroad for his training. This was slow in achievement; except for the opportunities offered at Harvard, where in the 1840's Asa GRAY offered excellent instruction in botany and Louis AGASSIZ in zoology, advanced instruction was not generally available until the introduction of graduate schools about 1870. But in natural history the United States offered special advantages since a wealth of unclassified material, whose investigation required little formal training, lay ready on every side. Hence, for example, the comparatively high level of American contributions in paleontology. And in certain areas where a willingness to accept untried new methods was an advantage — such as the application of photography to astronomy — American investigators were genuine pioneers. This is in contrast to the more highly developed and conventional fields where Americans only slowly gained the back-ground which was a prerequisite to original contribution.

The question is a complex one, open to much argument, for the social relations of science is still a relatively neglected field. Professor STRUIK here rightly gives much important information on the inter-relations of science and economic life. His book will be of immense use in the study of the general attitudes toward science to be found in different kinds of communities. For this sort of study America offers particular advantages as a pioneer community in an age when more complex societies existed elsewhere. Any such study must make great use of *Yankee Science in the Making*, a book which will in its own right appeal to anyone familiar with the main outlines of American history and the history of science in the period 1775-1860. Preferably it should be read map in hand, for few will have as lovingly intensive a knowledge as Professor STRUIK of the local geography of the New England states. It will undoubtedly come as a pleasant surprise to most European readers to learn how much scientific work of real value came

out of these isolated and now often forgotten towns and villages of a vanished New England.

Marie Boas.

J. HUIZINGA : *Homo Ludens. Essai sur la fonction sociale du jeu*, traduit du néerlandais par Cecile SERESIA. Paris, 1951, N R F édit. 340 p. 490 fr.

Rendre jouer synonyme de agir, en assimilant tous nos actes à des jeux, viderait la notion jeu de son sens et le présent essai deviendrait superflu. HUIZINGA ne l'ignore pas; il tente simplement de prouver qu'à côté de l'*homo sapiens* ou de l'*homo faber*, l'*homo ludens* est aussi bien susceptible de cerner les actes de l'homme. Suit une précieuse démonstration historique — HUIZINGA ne fut-il pas un des plus éminents, et le plus profond, des historiens hollandais? — qui montre comment la culture sous ses aspects les plus divers, de la religion au droit, s'est souvent manifestée sous la forme d'un jeu.

Reconnaître le jeu, c'est du même coup admettre l'existence d'un élément spirituel échappant aux contingences immédiates; parler de l'utilité de certains jeux, de celui de l'artiste, du savant ou du prêtre, laisse forcément de côté la base même du jeu : son plaisant.

Ouvrage libérant qui jette un jour nouveau sur le sens même de l'histoire intellectuelle, et notre époque. Nous sommes là pour jouer. Surtout notre vie, qui ne prend son éclat qu'à la grandeur du risque assumé; lamentablement nous nous prenons au sérieux, nous nous traînons vers une mort craintive que nous n'attendons pas de l'exaltation d'un moment souverain mais du lassant écoulement d'heures et de minutes dont nous nous refusons à endosser le danger.

J. PUTMAN.

Michael POLANYI : *The logic of liberty. Reflections and Rejoinders*. 1 vol., VIII + 206 p. London, Routledge and Kegan Paul Ltd., 1951.

La première (« The example of science », pp. 1-90) des deux parties de ce livre est susceptible d'intéresser nos lecteurs; elle comporte six sections : social message of pure science; scientific convictions; foundations of academic freedom; self-government of science; science and welfare; planned science.

J. P.

Les prix Nobel en 1950. Avec une table des auteurs des années 1901 à 1950. 1 vol., 281 + 9 p. Stockholm, Imprimerie royale, 1951.

Notices sur, discours et portraits de Cecil Frank POWELL, Otto DIELS, Kurt ALDER, Philip S. HENCH, Edward C. KENDALL, Tadeus REICHSTEIN et Bertrand RUSSELL.

J. P.

Oskar BECKER und Jos. E. HOFMANN : *Geschichte der Mathematik*. Bonn, Athenäum-Verlag, 1951. 1 vol., 12 × 19, 340 p.

L'ouvrage est divisé en deux parties. La première, sur les mathématiques dans l'Antiquité, due au professeur O. BECKER, comprend 96 pages et se termine par une bibliographie de 17 pages. La seconde, sur les mathématiques en Orient et en Occident, du haut Moyen Age au XIX^e siècle, due au professeur HOFMANN, est formée d'une centaine de pages et complétée par une bio-bibliographie de 58 pages.

Cette description sommaire donne un premier aperçu de cette excellente Histoire. Il s'agit d'un résumé sérieux et documenté de l'histoire des mathématiques pures, et, grâce à la bibliographie, d'un instrument de travail utile à tous les chercheurs. On pourra évidemment discuter tel ou tel point particulier : aucun ouvrage sérieux sur l'histoire des sciences n'est à l'abri de la critique, la partie conjecturale y étant forcément toujours considérable. Tout ce que l'on peut et tout ce que l'on doit demander à l'historien, c'est de citer soigneusement ses sources et de faciliter, voire même d'encourager, le contrôle du lecteur. Les auteurs ont satisfait complètement à ces conditions.

Je n'en serai que plus à l'aise pour passer à la partie critique de ce compte rendu.

Je l'aborde avec la conscience de toute la difficulté du travail réalisé par les deux historiens très qualifiés et la conviction que mes idées personnelles manquent parfois de fondements solides.

Le prof. BECKER remarque page 68 qu'il n'y a aucune raison de dater les *Eléments* d'EUCLIDE en 325. Pour ma part je ne craindrais pas de les faire descendre jusqu'en 250 et de les rendre contemporains de l'école Syracusaine d'ARCHIMÈDE. Les profondes études sur EUDOXE du professeur BECKER le conduisent par ailleurs à considérer que le livre V expose la théorie Eudoxienne des proportions. J'attribue ce livre à un auteur du III^e siècle, d'une très forte personnalité, que j'appellerais très volontiers EUCLIDE et qui aurait pu le rédiger à une époque qui se situerait entre la rédaction par ARCHIMÈDE de l'équilibre des plans et celle du traité sur la Spirale. Que si quelqu'un préférerait appeler CONON celui que j'appelle EUCLIDE, je n'y verrais aucun inconvénient.

En parfait accord pour attribuer avec l'auteur la partie essentielle du livre X à EUCLIDE, tout au moins à un auteur de fort peu antérieur à APOLLONIUS qui s'occupa de problèmes analogues, et l'essentiel du livre XII à EUDOXE, je crois le livre XIII très tardif, et proprement Euclidien, puisqu'il intéresse encore, au témoignage d'HYPSIKLES, ARISTÉE et APOLLONIUS.

Je ne puis évidemment, dans un compte rendu, développer mes arguments, et je ne demande nullement que l'on adopte mon point de vue. Je voudrais seulement que l'on dégagât avec netteté l'originalité du III^e siècle qui fut, au point de vue mathématique, le grand siècle grec, et que l'on révise soigneusement les attributions souvent exagérées faites aux V^e et IV^e siècles.

Toute aussi sérieuse que la contribution du professeur BECKER est

celle du professeur HOFMANN et mes critiques ne seront ici encore qu'une exposition de vues personnelles, fort peu solides peut-être. Je crois que les historiens en général ne mettent pas assez en évidence l'évolution du concept essentiel des mathématiques, celui de nombre, avec les extensions successives de ce concept. Pour les Grecs classiques, et peut-être pour les Egyptiens et les Babyloniens dont aussi bien les idées théoriques nous sont inconnues, il n'y a de nombre que l'entier. Il se constitue à côté un algorithme particulier, celui des proportions. Les liens entre les deux concepts sont fort longtemps flottants et imprécis. Le rôle de DIOPHANTE ne saurait être assez souligné à cet égard, ainsi que l'influence de sa redécouverte au xvi^e siècle. D'autre part, il faudrait suivre l'évolution obscure des procédés de calcul des astronomes, depuis les Babyloniens jusqu'à ce xvi^e siècle. Le xvii^e siècle avec VIÈTE, avec STEVIN, découvre le lien étroit entre nombres et rapports. DESCARTES le vulgarise ainsi que la nouvelle extension au nombre complexe due aux deux très grands algébristes BOMBELLI et Albert GIRARD.

Dirais-je que cela me paraît plus important que la redécouverte par GALILÉE, KEPLER, CAVALIERI, ROBERVAL et autres de l'analyse archimédienne? Je forcerais peut-être ainsi ma pensée, mais l'extension continue des algorithmes, leur unification progressive, la confiance de plus en plus grande qu'ils inspirent, ce droit à une pensée obscure et en quelque sorte mécanique que proclamait LEIBNIZ, c'est, me semble-t-il, l'essentiel de l'histoire des mathématiques.

Jean ITARD.

Prof. Ettore CARRUCIO : *Corso di storia delle matematiche presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Torino. Matematica e logica nella storia e nel pensiero contemporaneo*. Litografie p. 578. Edit. Gheroni, Torino, 1951. Prezzo : lit. 2.500.

L'A. ben noto nel campo degli studi storici e in quello della moderna logica matematica, ci presenta con questo suo corso di lezioni, una rapida visione dello sviluppo della matematica e della logica dall'antichità ai nostri giorni. Egli ha saputo cogliere con acume gli aspetti e i momenti più caratteristici di questo sviluppo, sorvolando sulle cose non essenziali nei rispetti dello scopo che si era proposto, per non appesantire troppo la sua trattazione.

L'indice dei Capitoli darà un'idea adeguata del libro, del quale noteremo come di particolare interesse i capitoli IV°, XVII°, XVIII°, XIX° e XX°, poichè trattano argomenti che di solito non si trovano nelle comuni storie delle Matematiche, ove si eccettui il libro del GEYMONAT (*Storia e Filosofia dell'analisi infinitesimale*, Torino, 1947) che su alcuni di essi (quelli dei cap. XVII°, XVIII°, XIX°), si estende assai. L'ultimo capitolo espone risultati che il CARRUCCIO ha investigato a fondo in altre pubblicazioni.

- I. — Significato, finalità e metodi della storia delle Matematiche.
- II. — Matematica pre-ellenica.
- III. — La matematica greca prima di EUCLIDE.

- IV. — La logica di ARISTOTILE.
- V. — Gli elementi di EUCLIDE.
- VI. — I metodi infinitesimali nell'antichità.
- VII. — Introduzione alla geometria superiore : APOLLONIO, Epigoni.
- VIII. — La matematica nel mondo Romano.
- IX. — Il tramonto della scienza antica.
- X. — Matematica e Logica nel medioevo.
- XI. — Rinascimento matematico e algebristi.
- XII. — Origini della geometria analitica e razionalismo Cartesiano.
- XIII. — L'analisi infinitesimale moderna ed il pensiero filosofico dei suoi costruttori.
- XIV. — Dalle origini della geometria proiettiva agli sviluppi del programma di Erlangen.
- XV. — Critica del V° postulato di EUCLIDE e geometrie non Euclidee.
- XVI. — Analisi combinatoria e calcolo delle probabilità.
- XVII. — Insiemi, funzioni, curve geometriche non euclidee.
- XVIII. — La logica simbolica.
- XIX. — Sistemi ipotetico-deduttivi. Non contraddittorietà — Antinomie.
- XX. — Problemi della logica contemporanea.

L'opera è ricca di richiami bibliografici. Sarebbe stato utile un indice dei nomi, ma esso avrebbe accresciuto la mole già notevole del libro. Vi sono vari errori tipografici che il lettore potrà correggere da sé. Noteremo che il Quadrilatero delle proposizioni, portato ad esempio a pag. 141, non ci sembra molto appropriato, in quanto sui due angoli coniugati interni, oltre alle ipotesi che la somma sia minore di due retti ed uguale a due retti, vi è anche l'altra che sia maggiore di due retti. A pag. 142, riga 6 dal basso, deve dire : « dovrà dunque valere Hi , cioè $Ti \rightarrow Hi$ »; a pag. 176, riga 9 dal basso, mi pare debba dire raggio invece che *diametro*; inoltre il plurale di specie è pure specie non *speci*. Non direi, a pag. 454, che la legge empirica del caso e il teorema di BERNOULLI sono irriducibilmente diversi, tanto più che questa asserzione contrasta con ciò che segue. A pag. 464, il 3° caso è del tutto sbagliato.

Il libro, frutto di vasta cultura e di ponderata riflessione è utile non soltanto alle persone colte, alle quali interessi acquistare notizia dello sviluppo storico della matematica e della logica, ma anche agli specialisti, i quali potranno accrescere su vari punti la loro cultura.

A. NATUCCI.

LEONARD DE PISE : *Le livre des nombres carrés*, traduit pour la première fois du latin médiéval en français, avec une introduction et des notes par Paul VER EECKE. 1 vol., 19 × 28 cm., 75 p. Desclée de Brouwer et C°, Bruges (Belgique). Prix : 200 fr. belges.

M. P. VER EECKE s'est rendu célèbre à juste titre par la publication de traductions françaises avec notes et commentaires d'œuvres mathé-

matiques grecques fondamentales dont, pour la plupart, il n'existait aucune bonne édition en langue moderne.

C'est pour répondre à un vœu déjà ancien, exprimé par le regretté historien des mathématiques italien Ettore BORTOLOTTI, qu'il vient de publier une excellente traduction française d'une des œuvres essentielles de LÉONARD DE PISE : le *Liber quadratorum*, que l'on ne connaissait jusqu'ici que par l'édition faite en 1856 par B. BONCOMPAGNI de son texte original, écrit « dans un latin médiéval affecté d'arabismes »; ainsi cet ouvrage, jusqu'alors trop ignoré, va-t-il pouvoir être aisément consulté par tous les historiens des mathématiques, spécialement par ceux qui s'intéressent à la théorie des nombres.

L'introduction donne, après quelques renseignements sur la vie de LÉONARD BIGOLLO FIBONACCI, dit LÉONARD DE PISE, la description de ses cinq ouvrages de mathématiques. Le *Liber quadratorum* fut écrit en 1225 à l'occasion d'un tournoi mathématique engagé par JEAN DE PALERME. La question à résoudre était de trouver un carré qui, augmenté ou diminué de cinq, donne encore un carré et l'ouvrage est destiné à préparer et à présenter la solution de ce problème, mise au point par LÉONARD DE PISE. Cependant les vingt propositions qui composent ce petit traité permettent de situer les connaissances en théorie des nombres répandues en Europe Occidentale au XIII^e siècle. M. VER EECHE s'est efforcé de situer les sources où LÉONARD a puisé une partie de ses méthodes et a caractérisé très clairement l'originalité de son algèbre.

Du texte lui-même, il nous est impossible d'en donner ici une analyse même sommaire; signalons simplement que la correction et la clarté de la traduction et la précision des notes sont de la qualité qui caractérise les diverses éditions de M. VER EECHE. Il n'y a pas de meilleur compliment à faire à cet ouvrage qui rendra les plus grands services à tous les historiens de la théorie des nombres.

René TATON.

Catalogus codicum astrologorum græcorum. Codices britannicos descripsit Stephanus WEINSTOCK. Pars prior, Codices oxonienses. Sumptibus regiae academiae belgicae, ex legato Cumont. Bruxellis, in ædibus Academiae, rue Ducale, 1, 1951. VIII + 212 p. 160 fr. b.

PTOLEMAEUS, III, 2. Περὶ χρητηρίου καὶ ἡγεμονικοῦ ed. Fr. LAMMERT. Καρπός ed. E. BOER. Leipzig, Teubner, 1952. XXXIV + 120 p. Contient également l'index du vol. III, 1 (le *Tetra-biblos*, paru en 1940).

La Fondation Franz CUMONT (« Histoire des religions ou des sciences dans l'Antiquité, c'est-à-dire chez les peuples du bassin de la Méditerranée avant MAHOMET »), suivant le vœu de son illustre fondateur, affecte provisoirement ses revenus à l'achèvement du catalogue des manuscrits astrologiques grecs. Plus tard, M. SARTON devra ajouter un

numéro à la liste des prix d'histoire des sciences qu'il donne dans son *Horus*. C'est ainsi que le présent volume a, somme toute, été édité aux frais de CUMONT. Celui-ci a du reste encore dirigé la rédaction et l'impression du catalogue proprement dit, soigneusement exécuté par M. Stephan WEINSTOCK. La seconde partie, qui, suivant la tradition, contient des textes récoltés au cours de la compilation du catalogue, a été imprimée après le décès du fondateur, et a eu pour réviseurs M. A. DELATTE et Mlle E. BOER. Après avoir vu ces noms, on ne sera pas étonné d'apprendre que ce tome est aussi bien fait que ceux qui l'ont précédé. M. WEINSTOCK avait déjà excellemment catalogué une série de codices de Rome (volume V, 4^e partie).

Le dernier grand pays qui restait à inventorier est la Grande-Bretagne. D'après le plan général, la Hollande, le Danemark et la Suède n'occuperont qu'une partie du futur volume IX, 2. Et il est paradoxal de constater que la Belgique, dont est partie l'idée de ce catalogue presque terminé après soixante ans de travail, ne semble pas posséder un seul manuscrit astrologique grec.

A en juger par le plan général, la majorité des manuscrits grecs de Grande-Bretagne se trouvent à Oxford. Et beaucoup de ceux-ci viennent de Venise : les 13 du fonds BAROCCI donnés par le comte de PEMBROKE en 1629; un du fonds CROMWELL, lequel est en réalité une autre partie du fonds BAROCCI; et deux du fonds CANONICI. Outre la grande bibliothèque bodléienne, trois collèges : Corpus, Lincoln et New College, fournissent chacun un manuscrit. Au total cela fait 36 codices. Aucun d'eux n'est antérieur au XIII^e siècle, et la plupart sont du XV^e ou du XVI^e.

Un volume de ce genre se parcourt avec plaisir, mais aussi avec regret : on aperçoit au passage des questions intéressantes : si l'on avait le temps de les étudier! Ainsi, Cromwell 12, p. 1202 sq., mentionne l'éclipse de soleil du 4 novembre 617 = 8 Athyr 617 année fixe = 18 Pharmouthi 941 Philippe = 1365 Nabonassar, année vague. Cette éclipse a peut-être été annulaire à Constantinople (à l'aide de la table de NEUGEBAUER je trouve 11.4 doigts, mais il ne tient qu'à 0.01 dans un des résultats, lesquels sont calculés à 0.01 près, que l'éclipse soit annulaire; la courbe de centralité est en tous cas très proche de Constantinople, où le milieu tombait à 9 h. 20 m., temps vrai local. Je n'ai pas eu le temps de faire des calculs plus précis). Or COXE, pour la p. 1025 du même manuscrit, signale : *Heracii imperatoris in Canones*. L'an 617 tombe tout justement dans le règne d'HÉRACLIUS. Une rapide exploration dans SARTON, *Introduction*, ferait plutôt penser à ETIENNE D'ALEXANDRIE, qui vivait sous HÉRACLIUS à Constantinople. Le titre que donne SARTON peut se traduire : Explication, par des exemples locaux, de la méthode de THÉON des Tables faciles. Et on regrette de ne pas avoir le temps d'aller voir cela de plus près. Par parenthèse, dans le même manuscrit, p. 981, le commentaire des Tables faciles qui se trouve là, est le « Petit Commentaire », celui qui est dédié à EPIPHANE et a été édité par HALMA.

Dans l'*Appendix*, M. WEINSTOCK a publié ce qu'il avait trouvé d'intéressant au cours de son exploration. Ce sont principalement des chapitres de PSELLOS et de PALCHOS.

Il se fait que le volume du Catalogue est rejoint sur mon bureau par le volume III, 2 de l'excellente édition critique des œuvres de PTOLÉMÉE dans la collection TEUBNER. Nous y retrouvons le nom de Mlle BOER, cette fois en principal, et celui de M. LAMBERT.

Ce fascicule contient d'abord le traité *Περὶ κριτηρίου καὶ ἡγεμονικοῦ*, c'est-à-dire un opuscule de 25 pages traitant de la connaissance et de la volonté, ou si l'on veut, du moteur de la vie : « Ce qui fait vivre et ce qui fait bien vivre ». PTOLÉMÉE, le géographe et l'astronome, est aussi philosophe à ses heures : on le voit dans la préface de l'*Almageste*, et ici. Il est aussi musicien, et opticien ; et à l'occasion de ces deux derniers ouvrages, il a fait des recherches de physiologie, par exemple ses belles expériences sur la vision binoculaire.

L'autre partie du petit volume TEUBNER est consacrée à un traité apocryphe d'astrologie, *Καρπες*, ou *Le fruit*, série de cent aphorismes d'astrologie, qui ne sont pas toujours d'accord avec les théories de PTOLÉMÉE, auquel on a souvent attribué cet opuscule.

Tout cela est à exploiter concurremment avec le catalogue des astrologues, et il y a bien des choses à en retirer, non seulement pour l'histoire de l'astrologie, mais à beaucoup d'autres points de vue. Un échantillon pour qui en douterait : Un des ouvriers de la première heure du catalogue CUMONT, BOLL, a fait remarquer en 1894 que nous ne possédions des grandes œuvres astronomiques de l'Antiquité, que les manuels de calcul permettant de trouver la position des astres, les éclipses, les conjonctions, etc., et encore uniquement dans le système de PTOLÉMÉE. Le reste est pour ainsi dire perdu. Si l'on ne regardait que cela, on finirait par croire que les astronomes grecs n'observaient presque pas et se contentaient de faire des calculs à longueur de journée. C'est à peine, par exemple, si en scrutant bien l'*Almageste* on voit que PTOLÉMÉE s'inquiétait de la couleur des étoiles : entre autres, il dit quelque part que lorsqu'on veut représenter le ciel sur une sphère, on doit peindre les étoiles avec leur couleur propre. Par parenthèse, il est plus scrupuleux que les compilateurs modernes de cartes célestes, qui omettent ce détail, trop coûteux à l'impression. Mais BOLL, en 1894, avait déjà trouvé de quoi faire un mémoire de 100 pages in-4° avec ce qu'il avait récolté sur ce sujet en cherchant dans tous les coins, et BEZOLD y avait ajouté 80 pages de notes sur les observations babyloniennes. Et en ce temps-là, on ne faisait que commencer le catalogue des astrologues.

PTOLÉMÉE musicien, rappelons-le, a été édité par M. I. DÜRING dans la collection de l'Université de Gothembourg.

Quant à PTOLÉMÉE opticien, je me permets de signaler qu'une édition critique de son *Optique* est terminée, et attend le moment de passer à l'imprimerie. Elle est fort bien réalisée par M. A. LEJEUNE, professeur à l'Athénée royal d'Ath (Belgique).

Resteront à éditer les *Tables faciles*. Mais pour celles-là, je pense qu'il vaut mieux attendre que soit finie l'édition des commentaires, qui donnent des renseignements sur l'état de ces tables vers le IV^e siècle, ce qui permet de se retrouver dans le dédale des manuscrits remis à jour et remaniés.

Et finalement, la *Géographie*. Mais là, on est plus loin du but, malgré le gigantesque travail de J. FISCHER, et les très nombreuses publications qui attaquent le problème de tous côtés. Il reste là encore bien de la besogne pour les éditeurs de textes.

A. ROME.

Luigi PUCCIANTI : *Storia della Fisica* (Collezione cultura viva).
1 vol., 141 p. in-16. Ed. Le Monnier, Firenze. L. 500.

Condensare in 141 pagine, compreso l'indice e una piccola bibliografia, una Storia della Fisica, potrebbe sembrare impresa disperata.

Eppure il valente e venerando Prof. Luigi PUCCIANTI, già insegnante di Fisica sperimentale e poi di Fisica teorica nell'Università di Pisa, è riuscito nell'intento e molto bene, tenendo conto delle finalità del libretto.

Nella presentazione si legge : « Ma scoperte e invenzioni, anche quelle dei nostri tempi, hanno generalmente una radice lontana, sorgono da una catena di progressi parziali, di tappe successive. Ripercorrere il cammino compiuto dalla fisica nei secoli, significa gettare una luce chiarificatrice fin sui recenti sviluppi... » e nell'introduzione si nota che : « ... le conoscenze che poi concorsero nella Fisica, non formarono nella antichità un corpo unico di dottrina; ed anche in epoche posteriori, anche moderne, la Fisica risultò di parti distinte e quasi del tutto separate fra di loro.

Una potente unificazione è avvenuta solo recentemente, quando ormai ciascuna di queste parti per conto suo aveva avuto un grandissimo sviluppo. »

Pertanto l'autore, dopo aver dedicato un capitolo alla meccanica, uno all'acustica, uno al calore, uno all'ottica, e uno all'elettrologia, consacra l'ultimo capitolo al processo di unificazione e all'attuale Fisica unitaria.

Se si pensa che nel 2° cap. si parla anche di elettroacustica e degli ultra suoni e nel 5° si accenna ai raggi cosmici, ai neutroni, agli isotopi, alla scissione dei nuclei, alla radioattività artificiale, che si vuole di più in 140 paginette?

Noteremo che a pag. 32 si deve leggere EWALD (non Ervald) e a pag. 33 HUGHES (non Huges). Una spiacevole omissione è quella della famosa epistola sul magnetismo di Pietro PEREGRINO (1269). Le date relative a Antonio GARBASSO sono sbagliate e per il numero di AVOGADRO è dato un valore 1000 volte minore al vero. La trattazione si diffonde, e con grande interesse del lettore, sugli studi di Riccardo FELICI (1819-1902) sulla induzione e sulle scoperte di Antonio PACINOTTI (1841-1912), entrambi glorie pisane.

Il libro di facile lettura è utilissimo agli studenti di scuole secondarie, alle persone colte in genere, per dar loro un quadro succinto e completo dello sviluppo della Fisica, e si legge volentieri anche dai professori di fisica.

A. NATUCCI.

Valerio TONINI : *Fisica moderna e gnoseologia tomista* (Estratto da *Humanitas*, VI, 1951, pp. 594-612).

In questo articolo, che è la traduzione di una conferenza tenuta il 22 maggio 1949 alla Pontificia Accademia Romana S. Thomae Aquinatis, l'A. dimostra come i concetti moderni della fisica atomica, quantica, ondulatoria, si possono inquadrare nella filosofia tomistica.

La conclusione è che le potenze conoscitive dell'uomo sono due : il senso e l'intelletto. Al primo gradino della conoscenza (conoscenza fisica) sta la definizione operativa degli osservabili.

Il secondo principio della conoscenza (conoscenza razionale) è il principio d'astrazione. A un certo punto della nostra ascesa intellettuale, per mezzo di quel terzo principio metodologico, che TOMMASO D'AQUINO aveva affermato, e che i moderni non hanno capito : il principio analogico, possiamo elevarci all'intelligenza del Logos.

A. NATUCCI.

Stéphane LUPASCO : *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*. Paris, Hermann, Act. sc. et ind. n° 1133, 1951. 137 p.

Le dernier ouvrage de M. LUPASCO continue la série des études entreprises par lui, depuis 1935, pour la construction d'une logique de la contradiction. Cette expression paradoxale manifeste l'opposition de M. LUPASCO à la logique classique, logique de l'identité, qui ne serait valable que dans un univers parfaitement statique et indifférencié; la sienne serait beaucoup mieux adaptée au monde du devenir et de la diversité, le nôtre, qui connaît moins une vérité et une fausseté absolues, que des états d'actualisation et de potentialisation corrélatifs, complétés par des états d'indécision, d'équilibre, des états tiers, pour ainsi dire, à mi-chemin entre l'actualisation et la potentialisation. On voit, par là, qu'il s'agit beaucoup moins d'une tentative d'édifier une logique formelle, qu'une logique matérielle, dialectique, qui diffère, nous signale l'auteur, de la dialectique hégélienne, par le fait que les termes antithétiques ne conduisent pas à une synthèse nécessaire, mais à un déploiement indéfini des oppositions. Mais il existe surtout un autre aspect par lequel ces deux logiques s'opposent, celle de HEGEL mettant en opposition les termes, et faisant porter sur ces termes le mouvement dialectique, alors que M. LUPASCO ne nous dit rien des termes, qui constituent des variables dans son système, le mouvement portant sur les opérations logiques elles-mêmes. Le mérite de son système consisterait, d'après l'auteur, à situer dans les cadres d'une pensée qui les justifie, le principe de PAULI et l'axiome du choix, qui troublent la physique quantique et la théorie des ensembles.

Quelle que soit la valeur suggestive de certains points de vue présentés par l'auteur, qui concernent les domaines les plus variés, allant de la microphysique à la psychopathologie, il faut bien constater que les œuvres de M. LUPASCO ne contribuent pas à l'élaboration d'une logique nous permettant de calculer, ou de contrôler la valeur de cer-

tains raisonnements, mais s'efforcent d'élaborer une métaphysique, une théorie de la réalité conçue sous la forme d'énergies polarisées en transformation. L'exposé de M. LUPASCO gagnerait certainement en clarté et en vigueur si, au lieu de porter sur le développement de structures logiques — qui n'ont de logique que l'appareil symbolique — l'auteur y avait précisé les rapports, qu'il ne fait qu'indiquer, entre l'actualisation de tout événement et la potentialisation de son contraire, la manière dont l'acte et la puissance se trouvent liés dans sa perspective.

Ch. PERELMAN.

J. Newton FRIEND : *Man and the Chemical Elements, from stone-age hearth to the cyclotron*. Charles Griffin, London, 1951.
IX + 354 p., 4 pl., 27 s. 6 d. net.

According to the publishers, this book telling « how man sought and found the chemical elements and brought them into his service... may be read with profit by the student, with interest by the chemist, and with enjoyment by all ». While D^r FRIEND shows that he has the information and the skill necessary to write such a book, the reviewer feels that the author has not been entirely successful in satisfying the three groups of readers.

The logic of chapters concerned with groups or subgroups of the periodic table which makes inevitable a certain amount of repetition might be questioned since the author makes no particular use of this arrangement — to consider group properties, for example. Within the subdivisions devoted to each element the reader is frequently startled by the sharpness of transition from one sort of subject matter to another; the only demarcation between the interesting and leisurely treatment of the historical aspects and the staccato presentation of technical material is often merely the beginning of a new paragraph. These final sections seem to come directly from the notes of a card catalogue, with little concern for continuity, for guarding against repetition of trivial items, or for making statements understandable to the reader.

Perhaps the specialist will object most to the haphazardness with which D^r FRIEND cites his sources, but all readers whose interest is aroused by the author's often fascinating accounts of the isolation, identification, and naming of the elements will be disappointed not to find fuller references with which to explore the subject. Many technical comments are so brief as to be confusing, and it is annoying that literature citations are rarely given. In happy contrast, however, is the author's inclusion of a number of little-known sources for many of his delightful and unusual interpolated anecdotes.

The general reader, the student, and the chemist can all read the historical portions of this well-printed and well-indexed book with considerable interest and enjoyment. Perhaps a revised edition will appear in which the choice and arrangement of subject matter will

give more evidence of a thoughtful evaluation of the needs and capabilities of the audience than does the first and very uneven effort.

Eleanor R. WEBSTER.

Alfred SIGGEL : *Decknamen in der Arabischen Alchemistischen Literatur*. Akademie-Verlag, Berlin, 1951. 55 p. et fac-similé, in-4°.

C'est le n° 5 des études publiées par l'*Institut für Orientalforschung* de l'Académie allemande des Sciences de Berlin.

Reprenant ici la suite des travaux de J. RUSKA, M. SIGGEL s'est proposé la tâche très difficile et comme semée à plaisir d'embûches de réunir en un corps unique les innombrables surnoms hermétiques (*Decknamen*) que les Alchimistes musulmans avaient coutume de donner aux corps simples et composés qu'ils étudiaient; clef absolument nécessaire pour tous ceux qui se proposent de lire les textes alchimiques du Moyen Age islamique.

Malheureusement, ce curieux lexique des noms hermétiques principalement fondé sur des manuscrits allemands tel que le manuscrit 210 de la *Staats Bibliothek* de Dresde, perdu au cours de la dernière guerre, ne sera vraiment complet que le jour où le *Katalog* des manuscrits alchimiques islamiques sera lui-même enfin terminé. Mais il n'en est pas moins d'ores et déjà le bienvenu, puisqu'il donne l'explication de près d'un millier de surnoms hermétiques pour ne désigner, hélas! que les principaux métaux (7), le soufre et deux ou trois autres corps, ceux-là des composés. Et ceci appauvrit singulièrement l'apparente richesse des traités alchimiques. Mais je crains que cette simplification trop sommaire ne soit, en fin de compte, que le fait de quelques auteurs mal renseignés ou simplement un fait de super-camouflage répandu par les premiers auteurs eux-mêmes, lesquels auront ainsi cherché à sauvegarder leurs secrets professionnels sous plusieurs enveloppes, selon l'esprit même des civilisations « schématiques » des continentaux, et donc contrairement à l'esprit des civilisations « gymniques » des peuples de pêcheurs et de navigateurs.

Ceci est d'autant plus clair que, précisément par l'admirable lexique de M. SIGGEL, l'*Arabisch-Deutsches Wörterbuch der Stoffe* que j'ai analysé ici même, nous voyons que les « Arabes » connaissaient des centaines et des centaines de corps à vertu chimique, et nous ne comprenons pas bien pourquoi ils n'auraient donné de surnoms hermétiques qu'à une dizaine d'entre eux seulement?

Devant un tel problème, il est inutile de répondre que l'existence d'un millier de noms hermétiques pour désigner seulement les 7 métaux vient de ce que chaque atelier avait sa propre table hermétique, ou bien qu'un même opérateur pouvait changer plusieurs fois son clavier de noms hermétiques; car ceci ne correspond pas absolument au problème par nous soulevé.

Je suis heureux de signaler que le lexique de M. SIGGEL apporte, cette

fois encore, une contribution fort appréciable aux dictionnaires arabes classiques.

Aly MAZAHÉRI.

Alfred SIGGEL : *Katalog der Arabischen Alchemistischen Handschriften Deutschlands* (H. d. Offent. Wissen. Bk. früher St. Bk. Berlin) Im Auftrage d. D. Ak. d. Wiss. zu Berlin. Bearbeitet von... Akademie-Verlag, 1949, Berlin. 144 p., in-4°.

Le même auteur et le même catalogue. Fascicule : Hdsch. der ehemals Herzogl. Bibk. zu Gotha. Même impr., Berlin, 1950. 119 p., in-4°.

Des catalogues des manuscrits alchimiques dont l'*Union académique internationale* avait projeté la publication, n'ont paru, jusqu'à présent, que *Le Catalogue des Manuscrits alchimiques grecs* en 8 volumes et le *Catalogue of Latin & Vernacular Alchemical Manuscripts* d'Angleterre en 3 volumes. Celle du catalogue des manuscrits arabes n'en est encore qu'à ses débuts. Faisant suite aux travaux de Julius RUSKA, M. A. SIGGEL vient de commencer brillamment cette œuvre monumentale, pour ce qui est des manuscrits conservés en Allemagne, par les deux fascicules que nous analysons ici brièvement. L'auteur nous apprend que les fascicules concernant les manuscrits des autres bibliothèques allemandes sont également prêts. Espérons que les diverses sociétés savantes qui ont patronné le très important travail de M. SIGGEL seront encore à même d'apporter leur aide et assistance à l'auteur du *Katalog*.

Parmi les manuscrits alchimiques de la Bibliothèque publique et scientifique de Berlin, en plus des auteurs alchimiques fort connus de la fin du Moyen Age, on trouve sous la cote 4198, un traité remontant au prophète MANI, œuvre qu'il faudra, tout comme l'Alchimie avestique, comparer à la Science chinoise, laquelle, en même temps que l'Astrologie des Hans a suivi la Route de la Soie jusqu'à la Méditerranée pour donner naissance, au Nord, vers l'Europe, à l'Alchimie byzantine dite « grecque » et au Sud, vers l'Afrique, à l'Alchimie copte dite « égyptienne » et, plus tard, « arabe ».

En tout cas, cette épître alchimique de MANI porte trop de signes d'authenticité et rappelle trop les manuscrits alchimiques découverts il y a quelque cinquante ans à Touen-Houang (Turkestan chinois) pour que l'on puisse en nier les origines. Jusqu'à la fin du Moyen Age, l'Alchimie chinoise suivait toujours la même Route de la Soie, passant de la Cachgarie et la Sogdiane vers la Mésopotamie et l'Egypte.

Les manuscrits nous apprennent, enfin, les noms d'autres alchimistes pré-musulmans et non-méditerranéens, à savoir les Indous TIMTIM B. DAMAR, ARYASAG et SHADUK et l'Indou (*sic*) ZOSIM qui est probablement l'auteur byzantin ZOSIMOS, lequel était peut-être un Oriental par la naissance. Enfin, à part le Sassanide HORMIZAN, il y a comme auteur cité (Berlin 4184) un savant parsi : HORMIS B. BUDSHIR, maître de ZOSIM confondu avec l'Hermès des syncrétistes, à côté du fameux prince indo-scythe JAMASP, auteur de l'Apocalypse prototypique et dont on a con-

servé des monnaies de cuivre (Afghanistan). Mais l'auteur arsacide OSTHANES (USADAN de l'Avesta) est mentionné bien plus souvent.

Il est regrettable que M. SIGGEL, à l'exemple de J. RUSKA et de P. KRAUS, restitue mal les noms iraniens et lise al-Basati et al-Sagmata, les noms de savants aussi célèbres que BUSTI et SAGASTANI (p. 68, Berlin) et qu'il lise Hamasuf (Gotha, p. 51), le nom du très célèbre JAMASP, l'apôtre de ZOROASTRE, mille fois cité dans les principaux traités d'Astrologie et d'Alchimie et qui joua dans la religion des Sassanides, le rôle que saint AUGUSTIN joua dans l'Eglise romaine.

Aly MAZAHÉRI.

Prof. Dr. Wilhelm VERSHOFEN : *Die Anfänge der chemisch-pharmazeutischen Industrie, Eine wirtschaftshistorische Studie.* Deutscher Betriebswirte-Verlag, Berlin W. 30. 151 Seiten, Preis. DM 13,50.

The comparatively small book, if measured on the fact that the beginnings of the chemical pharmaceutical industry to be dealt with are supposed to cover the time up to 1834, is remarkable for more than one reason. It is supposed to be the introductory part of a comprehensive presentation — in two or more volumes — of the development of the chemical pharmaceutical industry up to the present, and the whole project owes its origin and support to the initiative of the German pharmaceutico-chemical industry.

« There exists indeed, in every branch of our economy which has achieved a more than average importance », it reads in the preface, « an urgent need to know its history, its meaning for the respective markets not being the last reason... The economic factors in a particular branch of industry, like all others, can only very rarely correctly be understood and judged on the basis of a temporary situation. This situation can be really understood only out of the knowledge of the historical fundamentals ».

This statement underlines the fact, already clearly expressed in the subtitle of the book, that it is the historical development of the economic factors in the pharmaceutico-chemical industry (eine « wirtschaftshistorische Studie ») rather than the pharmaceutical aspects of the beginnings of the pharmaceutico-chemical industry (in Germany) which the « Studiengesellschaft für die Geschichte der deutschen pharmazeutischen Industrie », founded in 1940, expected Professor W. VERSHOFEN to present. There naturally has been cooperation from the pharmaceutical side, and among the people to whom the author expresses his thanks for useful information are Dr. Ernst NEUHOF, pharmacist and director of the Nürnberg branch of the Sandoz A. G., Dr. Karl MERCK, Darmstadt, and the pharmacist and former manager of the German Merck factory, Carl LOEW. But of these men only Carl LOEW has done own and remarkable work of a pharmaceutico-historical nature and was certainly asked for some information as to details only, not as to the conception and general plan of the book.

The author gives an excellent description of the many difficulties impeding the development of German large scale manufacturing until 1834 i. e. the year in which the « Zollverein » was founded, the first attempt at developing at least an economic unit out of the politically so manifold subdivided Germany of that period. According to VERSHOFEN it is the development of alkaloid chemistry initiated by SERTUERNER, and the results of the examination of coaltar by F. F. RUNGE resulting in the isolation of phenol and aniline which gave the scientific impulse to the development of pharmaceutical large scale manufacturing after 1814. He credits SERTUERNER not only with the first isolation of morphine but with that of quinine either. There is no doubt that the method described by SERTUERNER in his treatment of cinchona bark in 1811 (and by F. F. RUNGE in 1819) showed the way for the isolation of quinine. But there is likewise no doubt in the fact that it was neither SERTUERNER nor RUNGE who presented the world with the final product and went on in its manufacture, but that this was the merit of the French pharmacists PELLETIER and CAVENTOU.

It is the manufacture of quinine, its spread and the circumstances accompanying it to which the author pays special attention. This is due not only to the significance of just this drug as an example for the then prevailing economic situation as far as German pharmaceutico-chemical industry is concerned, but at least to the same extent to a fortunate finding. In 1943 the « Faktura-Buch » of the pharmacist and large scale manufacturer of quinine, Friedrich KOCH of Oppenheim, was found, covering in detail all the procedures of an economical interest in KOCH's dealings in quinine during the period from 1825 to 1831. Not less than 30 pages, about one fifth of the entire book have been devoted to KOCH's « Faktura-Buch » called by VERSHOFEN « the oldest business record book in the field of the pharmaceutico-chemical industry that as yet has become known to research ».

This writer may be allowed to insert a rather personal statement. VERSHOFEN quotes several times the ADLUNG-URDANG, *Grundriss der Geschichte der deutschen Pharmazie* (Julius Springer, Berlin, 1935), and he agrees with the explanation given in the « Grundriss » for the fact and time of the development of a pharmaceutical large scale manufacturing industry (in contrast to another one offered by P. WALDEN). In doing so he points to the fact that this explanation was already presented in a paper read in 1931 at Vienna and « literally taken over » into the *Grundriss*. Unfortunately he does not say that the Viennese paper was likewise authored by this writer, hence the « taking over » into another of his publications perfectly legitimate.

Well arranged and written, VERSHOFEN's study is a very valuable contribution to a rather neglected field, and we may look forward to the promised further volumes with much anticipation. Needless to say that there are quite a few statements that could be disputed and that, as hinted at above, a pharmaco-historical co-authorship (not only information) would be very helpful. This will become still more obvious in later periods. Anyway, a beginning has been made, and this writer

considers it not only desirable but quite possible, that in each industrial country those concerned follow the German example in encouraging and supporting historical research in the development of pharmaceutical large scale manufacturing.

University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, U. S. A.

George URDANG.

Archibald CLOW & Nan L. CLOW : *The Chemical Revolution, a contribution to social Technology*. XVI + 680 p., 108 illustr., 16 diagrams, 14 × 21.5 cm. Batchworth Press Ltd., London, 1952. Price : 50/—.

This book (in manuscript) was awarded the Senior Hume-Brown prize of the University of Edinburgh and it well deserves it. For once the « blurb » does not mislead us in saying that « this is a unique book » and « From hitherto unexplored grounds a new contribution has been made to the history of chemical technology ». We have here an original contribution to the history of the revolution in chemical technology in the eighteenth century. The attention of the authors is focussed on Scotland, where most of this revolution took place and we are informed on the production of salt, ashes and kelp, soap, vitriol, hydrogen and balloons, chemicals for textiles, pigments and dyes, the printing of textiles, mordants and macintoshes, paper, glass, pottery, metallurgy, tar, coalgas, matches, the application of chemistry to agriculture, sugar, fermentation industries and the preservation of foodstuffs.

The book opens with an introductory chapter on minerals and manufacture and ends by surveying the « social personnel », the great scientists at the background of this revolution. The book is brimful of unknown information, well-presented, arranged and properly illustrated. It is also important in establishing lists of dead terms for chemicals, the text itself being sprinkled with the technical nomenclature of the day. There is also a « chemical chronology » and a good bibliography.

There is no doubt that this is an important acquisition for any chemist who is interested in the birth of modern chemical technology. The story is well-written and embedded in the history of the period in such a way as to make it fascinating reading, the evidence largely original and well-presented by full extracts. It is certainly worth your fifty shillings.

Amsterdam, May 12, 1952.

R. J. FORBES.

Kurt G. WAGNER : *Autoren-Namen als chemische Begriffe, ein alphabetisches Nachschlagebuch*. 264 p., 16 × 23.5 cm. Verlag Chemie, Weinheim, 1951. Price : DM 14.80.

The author understanding the confusion which personal names attached to chemical operations or apparatus cause has prepared a small alphabetical encyclopaedia of some 1500 such words explaining their meaning and referring to the proper literature on the subject. The work is (unnecessarily) subdivided into four sections : I. Theories, laws, rules, numbers and constants; II. Methods processes, reactions and tests; III. Chemicals, substances; IV. Apparatus and instruments; each of which is arranged alphabetically. This little work is a very useful one for the practical chemist, its references are accurate and the wording of its definitions carefully composed.

For historians of chemistry and physics the four sections, more particularly section IV contains many useful indications. In view of the still unwritten history of chemical apparatus and instruments (which might be very revealing!), however, we must protest against the way in which the author refers in some 50 % of the cases not to the original essay or publication but rather to a modern handbook on analytical chemistry or some encyclopaedia. In many cases such as the LIEBIG-condensor or the WOLFFE-bottle he would then have found out that the indication was wrong for many generations and that they were invented by entirely different persons. The proper reference to the CONRADSON test is not BERL-LUNGE but the appropriate A. S. T. M. publication, nor do we want to be referred to HOUBEN-WEYL for the BUNTE gas-burette. The author is recommended to correct these types of references in the second edition. He will not only endear himself to historians of chemistry but he will also find out that many of our cherished names do not refer to the original invention but to a modified form at present in use. Still as it is this book will already be most useful to historians of chemistry as an introduction to a stimulating subject, the history of chemical tests and apparatus.

Amsterdam May 1, 1952.

R. J. FORBES.

Wilhelm PRANDTL : *Die Geschichte des Chemischen Laboratoriums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München*. Verlag Chemie, Weinheim, 1952. VI + 141 Seiten. 73 Abbild., ganzleinen. DM 17,—.

The Bavarian Academy of Sciences was founded in 1758 and since 1827 stood in close relation to the Munich University. At the reorganisation of 1807 a chemical section was instituted, whose first director was A. F. GEHLEN (from 1807 till 1815). In 1815 the first chemical laboratory of the Academy was inaugurated and since then H. A. VOGEL (1816-1852), J. v. LIEBIG (1852-1873), Adolf v. BAEYER (1875-1915), R. WILLSTÄTTER (1915-1924) and H. WIELAND were the general directors. Professor PRANDTL, who was the director of the Inorganic Department from 1910 up to 1937 (when he was dismissed by the Nazi government) gives in this beautifully edited book a detailed history of the laboratory and the teachers who worked there. The rapid development of

chemistry in Germany since 1800 is illustrated here by the story of one of its most important centres of research. As the book has been written by an insider, the historian of chemistry will find therein many facts hitherto unknown. Good portraits of chemists, plans and photographs of laboratories illustrate the text : the last picture shows the sad ruins of the chemical laboratory.

We regret that here again, like in an earlier book of the same author (*Arch. intern. hist. sc.*, 3^e année, n° 12, juillet 1950, pp. 723-725) the lack of references lessens the value for the historian of science, whereas perhaps a register would have been more useful than the tables of numbers of students for each semester from 1886 to 1936, which occupy the eighteen last pages.

R. HOYKAAS.

Karl SCHMOL : *Adolf von Baeyer (1835-1917)*. Collect. « Grosse Naturforscher », n° 10 (1). Stuttgart (Wissensch. Verlagsges. M. B. H.), 1952. 8° cart., 214 p., 15 fig. RM 12.50.

Cette biographie évoque de façon précise, le développement de la chimie organique pendant la seconde moitié du XIX^e siècle, développement dont E. VON BAEYER a été l'une des figures les plus marquantes. Elle est écrite par un chimiste organicien, en employant les symboles et les figures de constitution. Nous nous bornerons ici à évoquer surtout la physionomie et l'œuvre de BAEYER, qu'elle restitue de façon précise et très expressive.

Le livre débute par un rappel des générations paternelle et maternelle au début du XIX^e siècle : famille maternelle berlinoise, orientée vers les lettres et les arts et dans l'ambiance de laquelle nous trouvons le poète et naturaliste A. VON CHAMISSE; famille paternelle originaire du Palatinat et venue se fixer près de Berlin. Le père de Adolf von BAEYER fait une carrière militaire mais se consacre surtout à la Géodésie.

Adolf VON BAEYER, né en 1835, est orienté d'abord par sa mère vers la Botanique, qu'il cultivera toute sa vie dans ses loisirs, mais, dès ses études au Gymnase, il prend un goût particulier à la physique et à la chimie et s'y livre à des expériences. Etudiant à l'Université de Berlin, il laisse de côté les rites habituels de la vie estudiantine, travaille avec ardeur, particulièrement les mathématiques sous l'impulsion de DIRICHLET. Il a pour condisciples, notamment, ERN. HAECKEL et F. VON RICHTHOFEN. Il fait une année de service militaire, après laquelle il s'oriente définitivement vers la chimie et fait ses premiers travaux dans le laboratoire de BUNSEN, à Heidelberg. Il ne tarde pas à y connaître KÉKULÉ (que le hasard d'un procès criminel avait précédemment mis en contact avec LIEBIG, tous deux y étant témoins, ce qui avait entraîné KÉKULÉ vers la chimie). KÉKULÉ,

(1) Numéros précédents de la collection : 1. ALBERT LE GRAND, 2. E. ABBE, 3. H. DAVY, 4. M. VON PETTENKOFER, 5. H. VON HELMHOLTZ, 6. R. W. BUNSEN, 7. F. WÖHLER, 8. P. EHRLICH, 9. J. COOK.

à ce moment (1850 et années suivantes), élaborait sa fondamentale conception de la formule structurale du benzène, basée sur la tétravalence du carbone. BAEYER ne tarde pas à rejoindre le laboratoire de KÉKULÉ où il continue ses premiers travaux sur les composés organiques arsénicaux. En 1858, il va passer à Berlin sa thèse de doctorat, dont la valeur n'est guère appréciée de son jury. Il rejoint KÉKULÉ dont il adopte les vues et développe les conceptions et il le suit à l'Université de Gand, puis il revient à Berlin en 1860, s'y habilite comme privat-dozent et devient en même temps professeur au *Gewebe Institut*, où on lui construit un laboratoire qu'il animera pendant douze ans, y formant de nombreux et brillants élèves. A l'Université, ses débuts sont difficiles : pas un seul étudiant à sa leçon d'ouverture, comme privat-dozent, leçon qu'il avait soigneusement préparée. Il développe dans ses cours les idées de KÉKULÉ. A la Faculté de Médecine une chaire qu'on lui offrait lui échappe parce qu'on le trouve étranger à l'anatomie. En 1861, revient à l'Université de Berlin le grand chimiste organicien A. W. HOFMANN, qui avait jusque là enseigné et travaillé à Londres et qui va donner à la chimie berlinoise et allemande une puissante impulsion. BAEYER, en liaison avec lui, mais travaillant dans son propre laboratoire, publie de nombreux travaux, orientés déjà en grande partie vers les matières colorantes d'origine organique. En 1870, il refuse la chaire de chimie de l'Université de Königsberg qu'on lui offre et, en 1872, il accepte celle de l'Université de Strasbourg. Il a déjà une grande réputation et a fait de nombreux élèves. Ses travaux personnels sont importants; en particulier, en 1870, il a obtenu l'indigo à partir de l'isatine. A Strasbourg, il organise les nouveaux laboratoires auxquels il donne une grande vitalité et où il forme de brillants élèves.

En 1875, il est appelé à l'Université de Munich où il succède à LIEBIG. Son enseignement et son action vont y être particulièrement féconds. Il continue toujours, entre autres, ses recherches sur l'indigo, réalise en 1870 la synthèse de l'isatine et, en 1883, il établit la formule de constitution de l'indigo (soudure de deux molécules d'indoxyle), qu'on peut maintenant produire à partir des dérivés de la houille et qui va assurer la fortune de la *Badische Anilin und Soda Fabrik*. Toute cette période, entre 1850 et 1890, a vu l'essor de l'industrie des matières colorantes extraites de la houille. BAEYER y a beaucoup contribué. A la base de tout cet édifice se trouve la formule de KÉKULÉ pour le benzène.

La gloire est venue pour BAEYER. En 1885 il est anobli par le roi de Bavière. En 1905, on fêtera avec éclat son 70^e anniversaire et la même année, il reçoit le prix Nobel de Chimie (qu'avaient eu avant lui son élève Em. FISCHER, le Suédois Sv. ARRHENIUS et Sir William RAMSAY). Sa carrière s'achève dans les années qui suivent et il a pour successeur, en 1915, Rich. WILLSTÄTTER. Il meurt en octobre 1917, dans sa villa au bord du lac de Starnberg.

Je renvoie au livre pour le détail de l'œuvre scientifique de BAEYER. Les derniers chapitres nous informent sur sa vie privée et familiale, l'atmosphère de sa maison, ses élèves, ses amis, ses visiteurs, son tem-

pérament de professeur et d'examinateur, ses conceptions philosophiques, ses travaux d'ordre historique (étude des matières colorantes de l'ancienne Egypte), ses goûts artistiques, etc... On suit aussi le sort des membres de sa famille.

On y voit les répercussions des deux grandes guerres : un fils et un gendre sont tués dans la première. Avant la seconde, ses collaborateurs WILLSTÄTTER et HABER avaient dû quitter l'Allemagne devant les persécutions raciales, dont deux de ses fils devaient aussi être atteints. Pendant la guerre de 1939-1944 son laboratoire et la maison de sa fille avaient été anéantis.

C'est une grande figure scientifique du XIX^e siècle qui est restituée dans ses divers aspects et qui apparaît pondérée et sympathique. Je pense que ces lignes suffiront à faire percevoir l'intérêt du livre.

M. CAULLERY.

Alwin MITTASCH : *Geschichte der Ammoniaksynthese*. 1951.

196 Seiten, gr. 8° mit 12 Bildtafeln und 4 Abbildungen im Text.

Verlag Chemie, G. M. B. H. DM 13.20.

The author of this important work himself helped to make a part of the history he relates. Long associated with the Badische Anilin und Sodafabrik, MITTASCH played an essential role in the energetic action by which that concern forged a technological colossus from HABER's laboratory demonstration of the feasibility of a direct synthesis of ammonia from its elements.

The first section, constituting almost half of the book, is significantly titled : « Von den Anfängen bis zu Fritz HABER ». Beginning with a concise account of the knowledge of ammonia won by the pneumatic chemists of the late 18th century, the story of attempts at ammonia synthesis is carried forward to 1909, with an ever-increasing attention to detail. So strenuous and multifarious were these attempts, and so perseveringly were they renewed in the face of failure, that one is tempted to think that the spirit of alchemy had entered into the minds of the 19th century chemists who worked in this field. This thought is encouraged when one sees the long persistence (right into the 20th century) of that beguiling but sterile concept of the importance of a *status nascendi* which, even when it appeared in thoroughly mechanistic forms, retained its essentially mystical character. Then too we see how again and again (and, once more, into the present century) the misleading illusion of success gleamed fitfully as the result of the unsuspected presence in the starting materials — notably, in the catalyst mass — of ammoniacal or nitrogenous materials : in just such a fashion were the alchemists encouraged and misled. The alchemists were doomed to fail, and the 19th century efforts to synthesize ammonia were foredoomed to failure by their often quite distinguished authors' lack of understanding of the nature of chemical equilibrium and of catalysis. Only with the winning of this understanding was it possible to reduce substantially the degree of empiricism in these

efforts. And then, indeed, new attacks, founded on the powerful principles of physical chemistry, were rapidly triumphant. We see the narrow margins by which OSTWALD and LE CHATELIER missed the mark, and we move with NERNST and HABER to their final triumph. This is exciting and occasionally controversial material, and it is presented skilfully and, in the main, quite fairly.

The second section, representing slightly more than a quarter of the book, is devoted to an exhaustive account of the efforts of BOSCH, MITTASCH and co-workers at BASF, to secure an industrially feasible process based upon the development of catalysts superior to any previously available. The difficult quest was ultimately successful, but only after further imbroglios with trace materials that tangled the trail by their activities as enhancers or poisoners of catalytic activity. The successful prosecution of this work, at a time when there was only the slightest awareness of such activities in catalytic behavior, was a scientific masterpiece; and, in turn, it led to a technological revolution.

Of the two sections making up the remaining quarter of the book the first is a discussion of attempts at ammonia synthesis made outside of BASF in the period 1909-1918. This section is quite cursory and occasionally contemptuous; but it must be admitted that in this line of endeavour the BASF technical staff did far outstrip all competitors, both domestic and foreign. The last section offers some consideration of the social implications of all this work which, again, are handled briefly and from a somewhat parochial point of view.

This work offers a balanced appraisal of the historical development of a solution to the problem of ammonia synthesis, and a valuable compilation of journal and patent literature relevant to this problem. It affords a view, particularly important because of its intimacy, of technological research as it was conducted at BASF at the beginning of this century. Aside from the significance of the historical data that it presents, this work is also of value for the revealing sidelights that it throws on the symbiosis of pure and applied research, then little recognized outside of Germany but everywhere appreciated today.

The crowning irony of this story of a great triumph of human imagination is that this victory, too, led first not to the relief of man's hunger, but to the implementation of his agencies of destruction.

Leonard K. NASH.

PLINE L'ANCIEN : *Histoire naturelle*, livres I et II, texte établi, traduit et commenté par Jean BEAUJEU, chargé de cours à l'Université de Lille; introduction d'Alfred ERNOUT, professeur au Collège de France. Paris, « Les Belles-Lettres », 1950. 2 vol., pp. 1-161 et I-XXI, et 1-282, index et 4 fig.

L'Histoire Naturelle de la Collection Budé s'annonce comme une intéressante tentative pour présenter une édition moderne de l'œuvre scientifique de PLIN. Venant après les travaux de DETLEFSEN, MAYHOFF et RACKHAM, elle trouvera encore plus d'un point obscur à élucider,

plus d'une notion à replacer dans son cadre naturel. La science moderne s'est déjà préoccupée de dégager ce qui reste valable dans cette curieuse encyclopédie, ainsi que de montrer les lumières qu'elle projette sur certains aspects attachants de la pensée antique. A cet égard, DETLEFSEN a bien mérité de l'histoire des sciences, tout au moins pour ce qui concerne la géographie. Mais on verra par cette nouvelle édition tout ce qui reste à déblayer dans cet inépuisable et passionnant fatras.

Le travail auquel s'attelle M. Jean BEAUJEU est énorme. Aussi s'est-il assuré des collaborations dont l'importance ne diminue pas son mérite. M. ERNOUT s'est chargé de l'histoire de la tradition manuscrite; il a encore assumé l'établissement et la traduction de la Préface et de l'Index du livre XI. La partie botanique (livres XII-XXVII) a été étudiée par le D^r R. PÉPIN et le chanoine P. FOURNIER. Il n'en reste pas moins que M. J. BEAUJEU s'est réservé la tâche considérable de l'établissement du texte, de la traduction et du commentaire, qui est extrêmement abondant : il est d'ailleurs doublé d'un arsenal de notes souvent plus copieux que le commentaire lui-même. On ne peut que s'en féliciter, car il était souhaitable de réunir les suggestions que le texte a inspirées, et qui restaient jusqu'ici assez éparses.

Le premier volume contient la Préface (dont l'apparat critique est particulièrement nourri) et le livre I^{er}. Quant au second volume, il correspond au livre II de PLINE, et comporte notamment une intéressante introduction où l'éditeur s'efforce de mettre de l'ordre dans la matière même, ce qui n'est pas si facile, et aussi dans ce qu'on en a dit, ce qui est méritoire. En effet, il s'est dit sur les sources de ce livre II des choses souvent aventureuses, dogmatiques ou prétentieuses, que M. BEAUJEU ramène à une modération aussi sage que rassurante. Clarté et prudence, ce sont là des qualités qu'on ne saurait trop louer dans un travail comme celui qu'on nous présente.

Emile JANSSENS.

Claus NISSEN : *Die botanische Buchillustration; ihre Geschichte und Bibliographie*. 2 Bde. VIII + 264, VIII + 324 S., 4°. Stuttgart, Hiersemann Verlags-Ges. Ca RM 110.—.

The publication of this book, already announced in n° 16 (July 1951, pp. 804 ss.) of these *Archives*, has been completed without delay. It is the result of an enormous volume of research and work. Only a courageous man could venture to undertake this task and only a very scholarly man and one who has got behind the scenes of both drawing and book publishing could ever give us such a rich account of the many aspects of the history of plant-illustration.

The first volume gives a critical descriptive history of plant illustration in chronological and geographical connection. After an introduction discussing the aims and limits of the book, antique and mediaeval manuscripts are briefly reviewed. Then follow the incunable and postincunable herbals (10 p.) and the Renaissance (29 p.). The chapter

on Barock (25 p.) is divided into paragraphs on 1. Flower and garden-books, 2. Scientific botanical painting, 3. France. The next chapter (133 p.) dealing with modern times, is divided into national schools. So far only Europe has been considered. Botanical painting outside Europe is discussed in 9 pages. In an appendage (12 p.) a few remarks are made upon botanical gardens, herbariums, autotypography (= nature printing), paleobotanical illustration and photography in botanical illustration. The first volume ends with a 10 page general bibliography.

The bulk of the second volume consists of a bibliography listing 2387 illustrated works on botany (238 p.). It gives full bibliographical details of most of the items included. Besides valuable biographical data of the authors are given, referring to the original literature and — in so far as they could be traced — the names of the artists, engravers, lithographers and printers of the illustrations, the place where original drawings or paintings are preserved and special references concerning the book and the illustrations. This bibliography is followed by several indexes of respectively : artists (36 p.), works treating special botanical systematical groups or subjects (17 p.), works treating the flora of certain geographic areas (10 p.) and an author's index (14 p.). Supplements and errata complete the second volume. There is no general subject index.

This is not a book to be read through at one session as that by Mr. BLUNT reviewed some time ago in these *Archives* (1), but a handbook to be consulted frequently. The author has collected and digested an immense quantity of original and second hand material and gives abundant references for further detail study. The first volume gives numerous data on the collaboration between scientists, artists, Maecenases and publishers, thus providing the historian of biology with a wealth of information on the realisation of this exceedingly important and often neglected factor in the development of biology. Besides Mr. NISSEN voices a very independent and original opinion of the scientific and artistic value of the work of all of the more important artists. Opinions disagreeing with those commonly accepted will stimulate other authors to go into many questions again, as e. g. : Are the large size woodcuts in MATTIOLI's *Commentarii* editions only « leere Vergrösserungen » from the smaller ones in earlier editions? (pp. 53-55).

The part played by the publishers and plant draughtsmen in stimulating the production of the naturalistic illustrations in the 16th century herbals is perhaps somewhat overstressed as the scientific Renaissance mind was deeply concerned with the identification of the medicinal plants of the antique authors.

The remark that Leonardo DA VINCI did not know the sporeplants (p. 38) is somewhat misleading in its shortness. He has of course known them, but, not yet having a microscope at his disposal, could not give them their proper place.

It is difficult for the historian of science to do this work justice.

(1) W. BLUNT, *The Art of Botanical Illustration*. — London, Collins, 1951 (Reviewed in *Arch. int. Hist. Sci.*, n° 14, Jan. 1951, p. 241).

NISSEN, librarian of the municipal library of Mayence (Mainz), has not in the first place written this book for the botanist, but for the librarian, the book collector and the antiquarian. Consequently in both volumes bibliographic and artistic aspects overrule scientific ones and the choice of titles included in the bibliography may sometimes seem somewhat arbitrary to the biologist. In the index of plants and subjects quite a number of books are listed under the headings : Blumen, Blumensprache, Bouquets, Embleme, Guirlanden, Ornamentale Pflanzen, etc. Books on garden flowers play a large part in this handbook. On the other hand, whereas e. g. GREW's and MALPIGHI's botanical work is given full attention, LEEUWENHOEK's letters, equally important from the point of view of scientific illustration, supply only a reference to the *Arcana Naturæ* (in four editions), without any further ones to the numerous collections of his letters, to the Royal Society (where most of the original drawings are still preserved), or to the extant biographies of the author. Physiology and histology have been disregarded. One would have fully agreed with the author if he had persevered in leaving out everything except documentary plant illustration, which is the main subject of his work, and if he had changed the title into e. g. « Geschichte der Pflanzenabbildung ». The present title of the book makes one expect more of it than the contents yield, and one cannot help thinking that the author's sympathies have influenced the choice of the items more than should be the case in a standardwork, which claims to give « eine Bestandsaufnahme der gesamten botanischen Buchgraphik von Künstlerhand ». NISSEN proves clearly to the biologist, that the publisher has often played a greater part in the promotion of luxurious botanical books than the modern scientist is conscious of. This fully justifies NISSEN's design of this book. It is however to be regretted that the author has not co-opted a biologist (2). A rich field remains to be explored. After the Renaissance herbals the view on the requirements of documentary plant illustration has hardly changed. Botanical illustration as a whole, on the contrary, has acquired as many new aspects as there are new fields of research.

NISSEN has worked on this book during a period most unfavourable for international contact. This has particularly impeded him in collecting full information on the more out of the way aspects of plant illustration, as e. g. the Near and Far East. Besides, being a librarian, the author has not done as much work as BLUNT on finding the original paintings in hidden archives, but has confined himself mainly to the printed sources.

The author would have obliged the biologist who is not well versed

(2) A few mistakes could then have been avoided : John ELLIS' *Essay towards the natural history of the Corallines* (1755) and W. C. WILLIAMSON's work *On the recent Foraminifera* (in the index : Foraminiferae) of Great Britain would have been left out of this botanical work. One is also slightly surprised to find the well known Utrecht professor of zoology Pieter HARTING mentioned as one of the « bedeutendsten wissenschaftlichen Pflanzenzeichner » of the Netherlands in the nineteenth century.

in bibliographical matters if he had given ampler cross entrances in order to facilitate the finding of titles by way of the names of editors, revisors, compilers, joint authors, etc. (3). The lack of a subject index to the first volume makes it difficult to trace special subjects (such as e. g. the use of certain art techniques), the more so as the major part of this volume is divided into geographical paragraphs.

Sampling has convinced me that NISSEN has reached a fair degree of completeness and exactness in the collation of the titles. There remain, however, items I searched for in vain (4). This may be partly due to the choice of the author, partly to my overlooking the correct entrances and partly to real omissions. It may also be due to the fact that some of these works do not contain original illustrations. However it may be, it would have been of great importance if the author had included these books with hints as to the ancestry of their illustrations. The botanist and historian would then have been able to trace the originals (5).

Several editions and translations seem to have escaped the author's

(3) e. g. *The Index Londinensis* (1929-1941), prepared by O. STAPP and supplemented by W. C. WORSDELL is not indexed at these names, but only on the author's name G. A. PRITZEL, who prepared the original edition up till 1866.

At the name of F. A. W. MIQUEL one finds : see also *Annales Musei Bot. Lugd. Bat.*, but I have been unable to find these *Annales* though these four folio volumes with their 30 plates should have been inserted. From the name of F. A. GARCKE the reader is referred to O. BERG, but at that entrance GARCKE is not mentioned.

(4) e. g. 1. THOMÉ's *Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz* in 4 volumes with over 600 colour plates, followed by MIGULA's *Kryptogamen-Flora*, consisting of over 10 volumes with a profusion of plates, partly in colour; 2. W. WEST & G. S. WEST, *A monograph of the British Desmidiaceae*, published by the Ray Society in 5 volumes (1904-1923) with 167 plates many of which printed in colour; 3. P. POMET, *Histoire générale des drogues* (2nd ed., 1694) with over 100 engravings; 4. P. NYLANDT, *De Nederlandtse Herbarius in several editions* (1668?, 1670, 1680, 1682) with over 100 woodcuts; 5. Three treatises on flowers by J. HILL, translated into Dutch and published together by SEPP in Amsterdam (1804-1811), containing 21 handcoloured engravings; 6. JOHN HILL's *Flora Brittannica* (1760) with 25 engravings; 7. *Dreihundert auserlesene Amerikanische Gewächse nach Linneischer Ordnung*, in 3 vols (1785-1787) with 300 handcoloured plates, most of which are copied from JACQUIN, but which also contains engravings drawn after nature for this work; 8. M. GRESSHOFF, *Nuttige Indische planten* (1894-1900), a foliowork with 50 plates drawn by W. CALLMANN; 9. F. A. W. MIQUEL, *Flora van Nederlandsch Indië*, in 4 volumes with 40 plates by Q. M. R. VERHUELL (1855-1860).

(5) Books with illustrations not prepared especially for them, but adapted or copied from other works or editions or printed from old blocks or plates are sometimes inserted and sometimes disregarded. I have not been able to find out what standards the author has used in this respect. So e. g. the incomplete translation of MALPIGHI's *Anatome plantarum* in OSTWALD's *Klassiker* is inserted, but the complete and full size renderings in the various editions of the *Opera Omnia* are not mentioned.

attention (6). The biographical data could, of course, also be extended (7), but the author has done admirable work in collecting so many references concerning botanical authors. In a work so full of names, dates and references a number of minor inconsequences and inaccuracies cannot be avoided (8).

It would be quite unfair to conclude this review with these critical remarks. Biologists should be profoundly grateful to Mr. NISSEN to have given them this standard work covering a field in which most of them are laymen, whereas illustration has been from ancient times one of the most important intermediaries in scientific botanical intercourse and therefore an important part of botanical history. NISSEN's book will be a help in providing an exact basis to the study of the evolution of botany and is indispensable to all concerned with this discipline. It is to be hoped that it will stimulate biologists to occupy themselves with the scientific aspects of this field. The author promises a similar handbook on zoological and microscopical illustration, fields far less explored and therefore still more badly needed than that of plant illustration. Preliminary publications (1. *Schöne Vogelbücher*, 1936; 2. *Die Naturwissenschaftliche Illustration*, 1950; 3. *Schöne Fischbücher*, 1951; 4. *Die ichthyologische Illustration*, in : *Folium I*, 1951, n° 4, pp. 105-110) make us desirous to see this work published.

M. ROOSEBOOM.

Leiden, 6 June 1952.

(6) *e. g.* : 1. CARRICHTER's *Horn des Heyls* had a further edition in 1673; 2. of CAMERARIUS' *Symbolorum... Centuria quattuor* exists another edition of 1677; 3. The first volume of SWEERTS' *Florilegium* had a second edition (*de novo correctum et emendatum*) in 1615; 4. MIQUEL's *Noord-Nederlandsche vergiftige gewassen* had a second enlarged edition in 1838; 5. J. HILL's *Family herbal* had several editions; 6. BAILLON's *Histoire des plantes* was translated into English (1871); 7. Most of KLEIN's books in the *Sammlung Naturwissensch. Taschenbücher* have been adapted in Dutch.

(7) *e. g.* (p. 50) DODONAEUS : M. J. SIRKS, *L'herbier flamand de Rembert Dodoens*. — *Janus*, 1917, pp. 182-204; (p. 121) N. MEERBURGH (1734-20.3.1814) and (p. 201) H. WITTE were both hortulanus of the university gardens at Leyden, W. H. DE VRIESE (11.8.1806-23.1.1862) was professor of botany at Leyden. Particulars about these three authors in H. VEENDORP and L. G. M. BAAS BECKING, *Hortus Acad. Lugd. Bat.*, 1587-1937. — Haarlem, 1938; (p. 36) The dying day of the botanist Frederik Willem (not William) VAN EEDEN is 4.5.1901. The date 1932 given by NISSEN is that of the literary author and physician of the same name.

(8) *e. g.* Vol. I, p. 82 : ECKHOUT, Franz Post; p. 83 : EECKHOUT, Frans Post (both correct); several times woerdenboek for woordenboek, and Boerhave for BOERHAAVE; p. V : Herbovium for Herbarium; p. 30 note 1 : Cooy for COOPS? and bibliotheek for bibliotheek; vol. I, p. 37 : Banckes, II, p. 303 Bankes; vol. I, p. 154 Peyroleri, vol. II, p. 263 Peiroleri; vol. II, n° 1385 : 1874 for 1871 and 174 S. for 114 S.; no 2247 : Zon for Zoon, Christian for Christiaan, med for met, Klejn for Kleyn, Harten for HARTSEN; no 131 aliisque for aliis quoque and viventibus for virentibus, p. 320, no 1193 n Obslsoorten for Fruitsoorten, etc., etc.

Claus NISSEN : *Schöne Fischbücher*. L. Hempe Verlag, Stuttgart, 1951. 108 p.

NISSEN, qui s'est acquis une grande réputation par son œuvre monumentale : *Die botanische Buchillustration*, a publié un opuscule, portant comme sous-titre : « *Kurze Geschichte der ichthyologischen Illustration, Bibliographie der fischkundlicher Abbildungswerke* ». Une introduction bien étoffée est suivie d'une liste de « *Fischkundliche Bibliographien* » (pp. 45-48) et d'une « *Verzeichnis fischkundlicher Abbildungswerke* » (pp. 51-92) contenant 135 numéros. Ensuite nous trouvons quelques « *Anmerkungen* », tandis que le livre se termine par un registre de composition excellente. M. NISSEN cite Hendrik RUYSCH (p. 85). Ce H. RUYSCH sera sans doute le fils de Fred. RUYSCH et il est certain qu'il fut baptisé à la Haye le 23 mars 1663. Dans l'œuvre de LINNÉ, *Museum Adolphi Friderici* (en folio, 1754) que M. NISSEN ne cite pas, on trouve la reproduction d'un nombre assez considérable de poissons et il est probable qu'on pourrait en compléter la liste. On doit espérer que M. NISSEN se résoudra à publier une œuvre bien montée sur les œuvres zoologiques illustrées : il a dû faire des études préliminaires imposantes et est tout indiqué pour accomplir une pareille tâche.

La Haye, juillet 11, 1952.

A. SCHIERBEEK.

Yngve LOWEGREN : *Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet. Ett Bidrag till Zoologiens historie* [Les cabinets d'histoire naturelle en Suède, contribution à l'histoire de la zoologie]. Uppsal et Stockholm (Almquist et Wicksell), 1952. 25 × 19 cm., 407 p. av. fig.

Cet ouvrage est le treizième de la série *Etudes et Sources publiées par la Société suédoise d'histoire des sciences*. Il passe en revue, avec une substantielle documentation les circonstances dans lesquelles se sont réalisés les diverses collections et musées d'histoire naturelle en Suède depuis le XVIII^e siècle. Ecrit en langue suédoise, il est destiné surtout au public suédois. Nous ne pouvons ici qu'en indiquer le plan général.

Les premiers chapitres (pp. 12-46) rappellent les origines des collections et musées d'histoire naturelle en Europe et leur spécialisation progressive à partir de collections de curiosités hétéroclites. Cette phase préliminaire se termine avec le XVII^e siècle.

Un chapitre spécial (pp. 47-72) passe en revue les collections particulières faites alors en Suède : collections royales, *Museum Schefferianum* (Joh. SCHAEFFER, 1621-1679), collection d'Elias BRENNER (1647-1717), des deux BROMELIUS (Olaf, 1639-1707 et son fils Magnus, 1679-1731), des deux RUDBECK (Olaf, 1630-1702 et son fils Olaf le Jeune, 1660-1740), des ZIERVOGEL (Johan Martin, 1657-1701, Aegidius, 1697-1741,

Frédéric, 1727-1792), de M. K. FORNHIELM (1663-1723) et son gendre C. L. VON SCHANTZ (1681-1734), de J. E. FERBER (1678-1761).

Vient ensuite l'histoire des collections de l'Université de Lund (pp. 73-156), où la figure principale est celle de Kilian STOBÆUS (1690-1742), dont les collections furent données à l'Université. Sont décrites les installations matérielles de ces collections, leur administration, leurs inventaires et catalogues et l'activité des administrateurs successifs : ERICK LIDBECK (1724-1803), A. J. RETZIUS (1742-1826), C. F. FALLEN (1764-1830), Sven NILSSON (1787-1883).

Un exposé semblable est fait pour l'Université d'Uppsäl (pp. 157-225) en remontant jusqu'au xvi^e siècle, décrivant la réalisation du *Theatrum Anatomicum* et du *Nosocomium*, où furent logées les collections, puis étudiant le développement de celles-ci, les diverses donations qui les ont enrichies. Particulièrement important est le rôle de Carl Peter THUNBERG (1743-1828). Un chapitre spécial (pp. 226-240) est réservé à LINNÉ (1707-1778), arrivé à Uppsäl dès 1728 et à ses collections qui furent transportées à Londres après la mort de son fils (1783).

La Société Royale des Sciences d'Uppsäl possède des collections en propre, qui furent enrichies en particulier en 1789 par la donation Gyllenhaal-Ziervogel; cela fait l'objet d'un chapitre spécial (pp. 241-257).

L'auteur étudie ensuite les collections de l'Académie Royale des Sciences à Stockholm et celles du Musée Royal d'Histoire Naturelle (pp. 258-294).

Enfin le roi Adolphe-Frédéric et la reine Louisa-Ulrika avaient constitué des collections importantes, à Ulriksdal et à Drottningholms, dont l'histoire est résumée dans les pages 295-318. Une courte notice est encore consacrée (pp. 318-321) au Museum Tessianum à Åkerö.

Un chapitre spécial porte sur les *types* de Linné (pp. 322-334).

Le volume se termine par une série de courtes notices sur les divers naturalistes collectionneurs suédois (rangés par ordre alphabétique) (pp. 335-370) et par une bibliographie (pp. 371-397).

M. CAULLERY.

Knut HAGBERG : *Carl Linnaeus*, translated from the Swedish by Alan BLAIR. Jonathan Cape, London, 1952. 264 p., 1 portrait, 2 fig., 4 colour plates. 18 s. net.

This important biography of LINNÆUS was first published in Swedish in 1939 and was translated into Dutch already in 1944, into German in 1946. The author has thoroughly studied all available sources and succeeds in picturing, in a lively style with many quotations from the originals, the surroundings in which LINNÆUS developed his ideas and wrote his works. He deeply penetrates into the psychological uniqueness of his subject. The book has been written with great love and must be considered an important contribution towards our understanding of this simple, genial, straightforward and yet often complex

mind, which fulfilled its great mission with an unequalled enthusiasm and consciousness of its important task.

To this English version the translator added a Prologue on « The Decline and Fall of the Swedish Empire », a more extensive « Curriculum Vitæ » and an Epilogue on « LINNAEUS and England », all of them improvements on the original. Some parts, which the translator probably considered of less interest to the English reader, were omitted.

The book is carefully illustrated with ROSLIN's portrait, the little known drawing by Jean E. REHN (1747), a map of Sweden at LINNAEUS' time and 4 beautiful colour photographs of *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Andromeda polifolia*, *Linnaea borealis* and *Dianthus arenarius*. It is not clear why the title page of the second edition of the *Systema Naturæ* was figured, as the first or tenth edition might have been of more interest.

H. ENGEL.

Paul OSTOYA : *Les théories de l'Evolution. Origines et histoire du transformisme et des idées qui s'y rattachent*. Payot, Paris, 1951. 319 p. 900 fr.

A book to be enjoyed, to be read with interest. Many little known aspects in the history of the theory of evolution are well exposed. We agree heartily with OSTOYA, that the history of that theory in biology begins only in the 18th century. Neither the Ionian philosophers nor any later writers can make any claim in that direction. The treatment of MAUPERTUIS, DIDEROT, BUFFON, LACEPÈDE is to the point, that of LAMARCK is a master piece. Our observations on the phase transformation in the Moroccan locust (BODENHEIMER, 1944), where the morphological changes always follow belatedly the changes of behaviour and physiology, are a good illustration of LAMARCK's conception on the relation between habit and organ. A slight favoritism is perhaps shown to GEOFFROY ST. HILAIRE (cf. PIVETEAU, 1951). The beginnings of the cellular theory and especially the immediate precursors of SCHLEIDEN and SCHWANN are treated better than usual. The chapter on Charles DARWIN is fair, that on WEISMANN excellent : « In the 20th century the transformism has less and less external enemies; its history is more and more taken up by internal strife. » We will not follow here OSTOYA's further discussion which belongs to the present and not to the past. The paragraphes on JORDAN, NAUDIN, DE VRIES are well written. But the book is almost restricted to French authors, which is for the present still more reprehensible than for the past. The bibliography contains 3 books only which are not written in French (apart of French translations of GETHE, HAECKEL, WEISMANN, SIMPSON, which give always a wrong date!). Authors who have not been translated into French, like WOOD-JONES, TOWER, SEMON, ZENUER, the books of R. GOLDSCHMIDT and DOBZHANSKY on evolution, JOLLOS on orthomutations, J. HUXLEY's *New Systematics* a. m. o. are suppressed by this

reason! This mutual neglect of foreign scientific literature by the French as well as by the Anglo-Saxon writers is most deplorable!

In spite of these a. o. criticisms, *Les Théories de l'Evolution* are a most inspiring book, one of the few which invite re-reading.

Jerusalem.

F. S. BODENHEIMER.

Charles DARWIN : *Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by H. M. S. Beagle*. Fac-simile reprint of the first edition (1839). New-York et Londres, Hafner publ. Cy, 1952. Gd. in-8°, 615 p., 16 pl. \$ 7.50.

Il pourrait sembler presque inutile de présenter au public cultivé ce célèbre ouvrage de DARWIN, qui a révélé cet illustre auteur au monde scientifique et qui a aujourd'hui, de façon définitive, une place de choix dans l'histoire des sciences. L'édition originale (1839) est devenue extrêmement rare (1); c'est ce qui a suggéré à la maison Hafner d'en faire une réimpression en fac-similé (2) dans sa Collection *Pallas* (n° 2). Bien qu'il s'agisse d'un document rétrospectif, les réflexions que cet ouvrage suggère sont fécondes et sa lecture est très attachante.

Ch. DARWIN, tout jeune étudiant à Cambridge, venait à peine de dépasser sa vingtième année, quand, à la suggestion infiniment clairvoyante de son maître HENSLow, il fut signalé au capitaine FITZ-ROY, qui souhaitait avoir à son bord un collaborateur scientifique. Cette circonstance fortuite allait déterminer toute la carrière de DARWIN et le conduire à la publication de *l'Origine des Espèces* (1859) et à la place prééminente qu'il occupe depuis bientôt un siècle dans les sciences biologiques.

La croisière du *Beagle* autour du monde, à la fin de l'ère de la navigation à voiles, dura près de cinq ans (janvier 1832 à octobre 1836), avec, il est vrai, de nombreux et prolongés intervalles que DARWIN passa à terre et qui lui permirent de visiter et d'explorer de nombreuses régions en Amérique du Sud (Brésil, Argentine, Uruguay, Patagonie, Terre de Feu, Chili, Pérou : zones côtières, pampas, montagnes

(1) Elle constituait le 3^e volume du *Narrative* des expéditions de *l'Adventure* (cap. KING) et du *Beagle* (cap. FITZ-ROY) et elle a été rééditée à diverses reprises. L'ouvrage a été traduit en diverses langues (notamment en français (Paris, Reinwald, 1875)).

Nora BARLOW, une descendante de Ch. DARWIN, a publié, en 1933, le carnet de notes prises au jour le jour pendant le voyage (DIARY) et qui a servi à DARWIN à écrire le *Journal of Researches* et, en 1945, un autre livre (*Charles DARWIN and the voyage of the Beagle*) y ajoutant des lettres et documents divers (cf. ces *Archives*, n° 5, octobre 1948, pp. 236-237).

(2) Les 16 planches sont des reproductions empruntées aux deux volumes du *Narrative* des capitaines KING et FITZ-ROY. Le plan schématique du *Beagle*, placé en frontispice, reproduit un dessin exécuté par le capitaine KING (à l'âge de 80 ans).

andines), des îles et des archipels (Falklands, Chiloe, Chonos, Galapagos); puis, à travers le Pacifique, Tahiti, la Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Galles du Sud, la Tasmanie; dans l'Océan Indien, les îles Keeling et l'île de France; la région du Cap de Bonne-Espérance et enfin, dans l'Atlantique, les îles Sainte-Hélène et l'Ascension, Bahia et Pernambouc au Brésil et les îles Açores.

Dans toutes ces escales, courtes ou longues, DARWIN rayonnait, recueillant d'amples matériaux zoologiques, botaniques et paléontologiques, envoyés aussitôt à Londres (où ils étaient étudiés par des maîtres tels que OWEN), faisant de fructueuses observations dans des domaines multiples : zoologie et botanique, géologie, géographie, physique, climatologie, ethnographie, etc., analysant ainsi des aspects infiniment variés de la Nature et abordant, sur des bases concrètes, de grands problèmes comme ceux des changements de niveau des continents et des océans, de la genèse et de la biologie des récifs coralliens, etc. Il était le témoin de grands tremblements de terre. Il était ainsi amené à méditer sur les aspects les plus variés du monde vivant et non vivant. On ne peut qu'être émerveillé de la pénétration et de la sagacité dont fit ainsi preuve ce tout jeune naturaliste. Il en reçut lui-même une empreinte profonde et décisive qui est la base de toute son œuvre, si ample, si variée et si magistrale.

Ce *Journal of Researches* reste, par ailleurs, un document authentique et précis sur l'état de toutes les contrées ainsi visitées à la fin du premier tiers du XIX^e siècle et il garde ainsi un puissant intérêt rétrospectif. Aussi sa lecture reste-t-elle aujourd'hui très suggestive pour les naturalistes, les géographes aux tendances les plus diverses, une de ces œuvres qui constituent des pierres milliaires dans l'histoire des sciences et dont la lecture garde toujours une saveur séduisante.

Maurice CAULLERY.

Ernst LEHMANN : *Schwäbische Apotheker und Apothekergeschlechter in Ihrer Beziehung zur Botanik*. Lothar Hempe Verlag, Stuttgart, 1951.

The book treats the botanical activity of the Swabian pharmacists in the history of the general development of botany. Next to many informations of strictly local interest, this book states several data of general importance.

Leonhard FUCHS, one of the three fathers of scientific botany, became a professor in botany in Tübingen in 1535.

In 1736 BRAUN prepared in Tuttlingen *Bioxalis Kalicus* out of wood-sorrel.

Ferd. RUGEL (1806-1879) sailed to America and is there looked upon as « the most interesting botanist, who worked in the Southern United States before the civil war ».

Sir Ferd. von MÜLLER (born 1825) goes to Australia and did there meritorious work in the department of botany. He even was in 1948 made immortal by having his image put on a stamp.

Pharmacist J. SCHMID made the first researches for Prof. Viktor von BRUNS in order to make cotton wool out of cotton (comp. *Med. Monatshefte*, 1949, 459-461).

BOEHRINGEN starts in 1817 his factory in Stuttgart.

Finally we find in this book a picture of « Die Botaniker » made in 1650 by Gerbrandt van EECKHOUT, now in the Swabian pharmaceutical Museum. It is the original etching of the frontpage picture of P. NYLANDT's « *Nederlandtse Herbarius of Kruijdt-Boeck* », printed in Amsterdam in 1670. In this book, the etching is seen reversed and not signed. We now know the etcher.

Dr. D. A. WITTOP KONING.

Jeannette GRAUSTEIN : *NUTTALL's Travels into the Old Northwest*, « *Chronica Botanica* ». vol. XIV, nr 1-2. The Chronica Botanica Co., Waltham, Mass., 1950-51.

Thomas NUTTALL appartient à cette catégorie de personnages qui ont résolu de faire le désespoir de leurs biographes en manifestant une parfaite désinvolture pour la chronologie. Mlle GRAUSTEIN, fascinée dès l'enfance par les excentricités du vieux curateur du Jardin botanique de Harvard, a dû passer au crible d'une bienveillante critique les dates fournies par son héros. Le désordre de son journal, les fantaisies hiéroglyphiques de ses notes, ont placé l'éditrice devant un véritable puzzle pour la solution duquel elle n'a pu marchander ni son temps ni sa peine.

Le respect qu'elle montre pour la forme que NUTTALL a donnée à ses notes peut se défendre en ce qu'elle tient à préserver l'« atmosphère » dans laquelle elles ont été écrites. Les conditions souvent pénibles, les dangers rencontrés par l'auteur dans sa traversée de régions peu civilisées, la maladie, la malveillance : tout cela transparaît dans le style et l'orthographe presque sténographique du journal. On ne peut s'empêcher cependant de dénoncer parfois un soupçon de pédantisme dans la rigueur avec laquelle sont maintenues des graphies et une ponctuation que l'auteur lui-même n'aurait certes pas songé à conserver dans l'édition de ses propres notes. Le respect d'une certaine orthographe ne se confond pas avec le respect de l'auteur.

Il est en tout cas émouvant de retrouver dans ce texte plus que sobre le paysage primitif de régions aujourd'hui envahies par une civilisation industrialisée à outrance. De même, la description de la flore et de la faune dans la fraîcheur de leur découverte concourt à entretenir cette impression de dépaysement dans le temps qui fait le charme et l'intérêt de ce livre.

Le schématisme du Journal est d'ailleurs abondamment éclairé par de nombreuses notes où l'information de Mlle GRAUSTEIN apporte au lecteur un secours appréciable. Un supplément iconographique de 10 planches hors-texte et un portrait en frontispice, ainsi que 5 figures et 3 appendices, complètent un travail qui constitue un document intéressant de l'histoire de l'exploration scientifique des Etats-Unis.

Em. JANSSENS.

Mia C. KARSTEN : *The old Company's garden at the Cape and its superintendents*. Maskew Miller Ltd., Cape Town, 1951.

« The history of the Europeans in South Africa begins with a garden... and from the simple genesis of this garden developed Cape Town and the civilisation, which spread in widening circles to make the South Africa of to-day » so says Miss KARSTEN in the book, edited on the occasion of the commemoration of the foundation of Kaapstad (Cape Town) by Jan van RIEBEECK three hundred years ago.

Miss KARSTEN wrote the book at first in Holland, then continued her historical investigations in England and finally settled in South Africa.

By these circumstances she was able to investigate the local sources in three countries, which is necessary to study the history of a garden, founded by the Dutch in a foreign country, which in later days came under English Government.

The authoress divides her subject into two periods :

1. Covering the van RIEBEECK period when agricultural produce and vegetables were grown in the garden.

2. When the character of the garden was changing in a more scientific botanical one.

In the first period in the book, Miss KARSTEN gives a complete summary of the notes on the company's garden as occurring in the Journal of van RIEBEECK, which is certainly justified but which perhaps had better been given as an appendix.

We get the impression that the authoress did not consult a Middle-Dutch dictionary, otherwise she would have known (p. 2, note 2) that Middle Dutch *nijp* — *niepe* stands for *doornbes* Engl perhaps goose berry; that *Mieredicq thuijn* (p. 42) is not identical with medicinal garden. Middle Dutch *Mieredicq* — *miredich* — *meerradic* that is in Dutch *Mierikswortel* — *peperwortel*, in English Horse-radish. Van RIEBEECK speaks about this plant in his diary (comp. p. 36) on May 21 1656 as : « a splendid refreshment in addition to the other garden fruits for the folks of the passing ships ».

On p. 58 *latou* = *latuw* is Eng. lettuce.

As anti-scorbut plants we find then cultivation of horse-radish, oranges, lemons and scurvy-grass (from Hoorn).

The second part of Miss KARSTEN's book deals with the scientific botany at the Cape in the days of the Company, the expeditions to the interior parts of the country and the sending of material to Holland.

In 1690 OLDENLAND was appointed « to grow and collect any medicinal herbs and plants which might be found or discovered with you, and which could be made use of. So that Batavia and Ceylon could be supplied with them to meet their requirements ».

His herbal comes via the *Hortus Siccus Capensis* of the pharmacist PETIVER into the herbal of SLOAN, a second collection went to BURMAN in Holland, who described it in « *Decades plantarum Africanarum* ».

Nicolaas WITSEN gave in 1692 in the *Codex Witsenii* a collection of

pictures, made by or after the pharmacist Hendrik CLAUDIUS. HARTOG and VAN DER STEL were also sending plants, which later came again to SLOAN. BOERHAAVE used in his Index alter 24 pictures from HARTOG of which 8 original specimena are to be seen in the Rijks Herbarium of Leyden.

In 1726 VALENTIN wrote that a part of the garden contained medicinal trees and beds, with various medicinal herbs, Dragonbloodtree, camphor tree, cinnamom tree, etc.

Since 1750 it was a true botanic garden, but there is not a single tree old enough, to have dated from the early period of the Dutch settlement.

An interesting book, of importance to anyone, taking interest in the history of the botanic gardens, but as much of importance to the history of the medicinal supply of the East-Indian Company.

Dr. D. A. WITTOP KONING.

Georg B. GRUBER : *Einführung in Geschichte und Geist der Medizin, ein Lehrbuch in Vorlesungen...* 4. Auflage. In-8°, 343 p. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1952.

Lorsque ce livre parut en première édition en 1934 (la préface est datée de l'automne 1933), il était intitulé *Einführung in Geist und Studium der Medizin*.

Il ne faudrait pas que son nouveau titre laissât supposer que ce soit un guide à l'usage de ceux qui désirent s'adonner à des travaux médico-historiques, tel *Einführung in die Medizinhistorik* de Wilhelm ARTELT (1). Nous nous trouvons ici en présence d'un livre « destiné à ceux qui commencent l'étude de la médecine » et ayant « pour but d'aplanir, dans la mesure du possible, les difficultés auxquelles on se heurte quand on aborde l'étude d'une science ».

Ainsi s'exprimait G.-H. ROGER dans la préface de son *Introduction à l'étude de la médecine* qui, depuis 1899, date de sa première édition, a été si utile à de nombreuses générations d'étudiants.

Si utile et pourtant, à certains égards si incomplète. A de très rares exceptions près (le chapitre V, « Les agents animés » en est une), ROGER évite délibérément l'historique des questions traitées. C'est ce qui revient pour lui à rejeter « les hypothèses douteuses et les conceptions discutables » pour ne rapporter que « les résultats qui [lui] semblent définitifs ».

Là où l'enseignement de l'histoire de la médecine est pris au sérieux, on estime qu'il n'est jamais trop tôt pour apprendre aux élèves par quels sentiers la médecine a passé depuis qu'il y a des hommes et qui souffrent. Au lieu de considérer l'histoire de la médecine comme une matière accessoire, bonne tout au plus à remplir les heures creuses d'étudiants en fin de scolarité, on la propose aux débutants et, les me-

(1) Cf. ces *Archives*, 1950, III, pp. 455-458.

nant du simple au composé, on leur facilite ainsi l'accès de la science en son état actuel.

Aussi les quatorze leçons dont dans la présente édition se compose ce livre de propédeutique (2), sont-elles, de la première à la dernière, tout imprégnées d'histoire, ce qui justifie le changement de titre indiqué plus haut.

GRUBER était encore bien jeune, en 1909, lorsqu'il réussit ce tour de force de faire tenir en 73 pages toute l'histoire de la médecine depuis l'Antiquité jusqu'au seuil du xx^e siècle (3), n'omettant rien d'essentiel et en jugeant bien de la valeur relative de chaque pierre de l'édifice.

Ici l'éminent pathologiste de Göttingue s'abstient de tout exposé chronologique, mais, à propos de chaque discipline, sans oublier la déontologie, il ne manque aucune occasion, soit de signaler les étapes d'une découverte, soit de montrer comment une doctrine s'est développée.

Dans la préface citée plus haut, ROGER se flatte d'avoir « pu supprimer les citations de noms propres ». Dans la table onomastique qui accompagne le livre de GRUBER, je n'ai pas compté moins de 447 de ces noms, ce par quoi, entre autres, se manifeste le « back-ground » historique de cet excellent manuel de propédeutique médicale.

Ernest WICKERSHEIMER.

John F. FULTON : *The Great Medical Bibliographers*. Philadelphia University of Pennsylvania Press, 1951. 1 vol. di 108 p. con 37 ill.

Questo volume dell'illustre fisiologo e storico, che ha portato un contributo prezioso agli studi e alle ricerche medico-storiche e che è egli stesso un appassionato bibliofilo e profondo conoscitore della bibliografia medica, raccoglie le lezioni fatte dal FULTON alla Fondazione ROSENBACH, la quale ha già pubblicato una serie di importantissimi testi di bibliografia.

Il libro del FULTON ha il raro merito di essere non soltanto una fonte preziosa di notizie biografiche e bibliografiche ma anche di offrire una piacevolissima lettura a chi si occupi di storia della scienza medica. Egli non si accontenta di indicare dati e di citare cifre ma evoca davanti ai lettori le figure di molti grandi medici, pazienti raccoglitori di libri, diligenti studiosi, che hanno, anche in tempi difficili, data la loro opera al progresso degli studi. Nel primo capitolo l'A. si occupa dei più antichi bibliografi e dopo aver accennato alla bibliografia dei suoi propri libri compilata da GALENO, cita il Venerabile BEDA e Giovanni TRITHEIM monaco benedettino e la sua opera eccellente : egli fu il primo bibliografo nel senso moderno. Simforiano CHAMPIER celebre

(2) A l'origine, il y en avait douze.

(3) Georg B. GRUBER, *Ueber Wesen und Wertschätzung der Medizin zu allen Zeiten, Vortrag gehalten in der Medizinischen Gesellschaft « Isis » zu München*, Verlag der Aertzlichen Rundschau, Otto Gmelin, 1909, in-8°, 73 p.

umanista capo del gruppo rinascimentale lionese al quale appartenne RABELAIS era uomo di grandissima cultura e fenomenale attività e pubblicò un interessante studio bibliografico (Lione, 1506) sugli illustri scrittori medici. OTTO BRUNFELS monaco cartesiano convertito al luteranesimo pubblicò anch'egli una bibliografia di medici illustri citando fra altri MONDINO, ALESSANDRO BENEDETTI e BERENGARIO DA CARPI. Ma il più illustre fra questi primi bibliografi medici fu lo svizzero CORRADO GESNER nato a Zurigo nel 1516, grande linguista, autore della *Bibliotheca Universalis* (1545) che ebbe parecchie edizioni e supplementi. Nel secondo capitolo l'A. tratta dei bibliografi del Seicento e del Settecento, ricorda la biblioteca del famoso NICOLÒ POL (1474) del quale fu poi pubblicato il catalogo dei libri; cita molte aste celebri di libri medici furono pubblicati i cataloghi, così di quella del decano della facoltà medica di Parigi, GIOVANNI RIOLANO, che fu venduta nel 1654.

Un capitolo molto interessante è dedicato a una serie di importanti cataloghi pubblicati in Inghilterra in quel tempo. L'opera di VAN DER LINDEN con la sua bibliografia cominciata nel 1637 e con le susseguenti edizioni è felicemente illustrata, altrettanto è quella dell'olandese CORNELIUS à BEUGHEM autore di una *Bibliographia medica et physica* (Amsterdam 1681); notevoli e piene di dati importanti sono le pagine dedicate al Albrecht von HALLER un uomo veramente straordinario per la sua vasta e molteplice attività. Il nostro A. ne tratta la bibliografia e dimostra l'importanza dell'opera di lui.

E' impossibile seguire nei suoi particolari un libro così complesso e così esatto — è questo uno dei pregi maggiori dell'opera — citiamo l'interessante contributo allo studio del dizionario storico di medicina di N. F. J. ELOY pubblicato nel 1755 in due volumi nella prima edizione e poi nell'edizione italiana (Napoli 1761-65) in sette volumi — edizione generalmente ritenuta più ampia e completa dell'originale : il libro è molto raramente citato in Italia e generalmente poco noto, mentre ad esso il FULTON attribuisce una grandissima importanza. Citiamo ancora fra i più recenti autori l'opera di August HIRSCH nella sua notissima biobibliografia completata in una nuova edizione nel 1901 e nella diligentissima opera di I. FISCHER (1932-33). Infine ricordia mo ancora gli indici di soggetti medici, l'opera ben nota agli studiosi moderni di BILLINGS, CHOULANT e OSLER e infine KEYNES e l'evoluzione della bibliografia personale. Il nostro A. attribuisce giustamente una grande importanza all'*Index Medicus* americano e deplora vivamente che ne sia stata interrotta la pubblicazione; accenna a una bibliografia poco conosciuta di un medico e professore viennese S. H. VIGILIUS de Creuzenfeld trentino d'origine (Vienna, 1781) fatta per soggetti. La grande e interessante figura di J. S. BILLINGS è illustrata degnamente e non meno eloquentemente si parla di CHOULANT e OSLER. Cinque appendici e un indice accuratissimo nonché una serie di riproduzioni e di ritratti completano il raro pregio di questo bel libro che sarà veramente indispensabile per ogni bibliofilo e storico della scienza e di piacevole lettura per quanti amano la storia del libro medico.

Arturo CASTIGLIONI.

René SAND : *The advance to social Medicine*. Staples Press, London. 42 s.

To make available in a single volume an international survey of the genesis and growth of all the more important medical and allied institutions which have developed over centuries in response to changing human needs, to keep the text of this large theme readable from cover to cover, and to include a scholar's bibliography and index is a great achievement. This, in brief, is a measure of Dr. René SAND's book and of the debt which a wide circle of students and workers in medical and social sciences owe him. He writes with equal facility of both the roots and the more recent fruits of social medicine and always with infectious enthusiasm. Occasionally, it must be remarked, he forsakes the role of dispassionate historian for that of philosopher : but if this is a weakness from the point of view of the specialist in medical history, it enhances the book's attractiveness for the general reader. Above all, the work is designed to stimulate others to carry out research in this fascinating and important field; and that, certainly, it is well calculated to do.

Dr. René SAND's own synthesis is composed of a judicious selection from a vast assortment of historical material. In such a grand design a certain superficiality of treatment of some points and the omission of others is inevitable, but few will cavil at the use the author has made of the 600 pages at his disposal. It will be the mission of subsequent writers to supplement Dr. René SAND's work by more analytical and critical studies of the subject in a national or local setting but the need for a general conspectus of the development of social medicine as a world wide civilising influence will be well met, for a long time to come, by this parent book.

Dr. J. M. MACKINTOSH.

Paul DIEPGEN : *Das Elixir. Die köstlichste der Arzneien*. C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim a. Rh., 1951. 45 p., 1 front. et 13 fig.

Le mot « Elixir » qui, de nos jours, évoque l'idée — inexacte d'ailleurs — d'un médicament tonique ayant de surcroît un goût et une odeur agréables, possède des lettres de noblesse particulièrement impressionnantes. C'est l'histoire de ce brillant passé que DIEPGEN nous restitue dans cette étude attachante.

Du grec « xerion », en passant par l'arabe « al-iksir », l'Elixir était à l'origine cet indispensable ingrédient utilisé par les alchimistes pour opérer la transmutation des métaux vils. Ces derniers, susceptibles de « corruption », une fois transformés en « métaux parfaits » — précieux —, se trouvaient définitivement à l'abri des processus de destruction. L'idée passa du domaine de l'Alchimie à celui de la Pharmacie, et l'Elixir devint une préparation propre à garantir l'organisme humain contre les perturbations déclenchées par la vieillesse ou la

maladie. Dans ces mélanges on trouvera d'ailleurs la « Quintessence d'Or », produit condensant toutes les propriétés favorables de ce métal. Dans la suite, l'or lui-même disparaîtra de ces formules qui n'en conserveront pas moins leur réputation d'agent de longue vie. Leur activité dépendra cette fois du nom plus ou moins célèbre qui sert à les désigner (PARACELSE, VAN HELMONT, BOERHAAVE, HOFFMANN, etc.). Bientôt l'Elixir entrera en décadence. Et si la *Pharmacopea universalis* de 1845 comporte encore quelque 188 recettes différentes d'élixirs, l'actuelle Pharmacopée allemande n'en cite plus que deux : l'un à action tonique, l'autre à effet expectorant.

« Sic transit gloria »... C'est ainsi que l'auteur clôt l'étrange aventure de ce mot qui a su garder de sa « préhistoire » et de son « histoire » une saveur à la fois mystérieuse et magique.

Dr. Frans JONCKHEERE.

HIPPOCRATES : *On Intercourse and Pregnancy*. An English Translation of *On Semen and on the Development of the Child* by Tage U. H. ELLINGER. With an Introduction by Alan F. GUTTMACHER. 128 p. Henry Schuman, New-York, 1952. \$ 2.50.

This little embryological treatise from the Hippocratic collection is the typical mixture of speculation and acute observation, so often encountered in Greek scientific literature. It contains much that became dogma through ARISTOTLE. Any satisfactory new translation of a Greek classic — and this is one — is most welcome in our age of linguistic ignorance. Dr. GUTTMACHER provides an interesting introduction and notes. The unwarranted change of the title into something « hotter » was probably made by the publisher with an eye on higher sales among our frustrated countrymen.

Ervin H. ACKERKNECHT.

Juan B. LASTRES : *Historia de la Medicina Peruana* (Tomo V of the *Historia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*). Vol. I, *La Medicina Incaica*, XXXV + 352 p., 20 pl.; vol. II, *La Medicina en el Virreinato*, 368 p., 23 pl.; vol. III, *La Medicina su la Republica*, 387 p., 35 pl. Lima, 1951.

The first volume of this history of medicine in Peru deals exclusively with the precolumbian situation. Relatively much space is given to the general cultural background, especially the religion of the ancient Peruvians, before the magic and rational aspects of their medicine (especially their amazing surgery) are discussed. The author thinks that precolumbian existence of syphilis is proven. He shows a praiseworthy interest in the history of disease (also in later volumes) beyond this controversial item. Sometimes one wonders whether he has always fully

understood his foreign sources when, e. g., he quotes I. GREENWALD (whose merit consists in having shown the contrary) for the permanency of goiter in time and space (p. 155). Even with Spanish sources he tends sometimes to be somewhat careless when, e. g., attributing to MONARDES (p. 262), who never did mention cinchona, the theory of its Indian origin. Notwithstanding such detail errors the author gives a rich and comprehensive panorama of a fascinating subject.

The second volume, dealing with Peruvian medicine in the vice-kingdom, discusses the fate of Spanish medicine in Peru in the 16th, 17th and 18th centuries; professional organization; University teaching, especially of anatomy; hospital founding; medical aspects of the Inquisition, etc. Again a very interesting piece of work.

Volume III gives us the history of Peruvian medicine in the 19th century. UNANUE, the great Peruvian physician statesman, looms large, of course in this story. Much credit is also given to Caetano HEREDIA, the reorganizer of medical instruction in Peru. Daniel A. CARRION is discussed as Peru's greatest contribution to scientific medicine.

This is altogether a valuable and very impressive piece of work. It has been possible only through the previous labours of the many excellent medical historians that Peru can boast of, and especially the author's own efforts during the last decades which long since have given him a most enviable international reputation.

Erwin H. ACKERKNECHT.

Pedro Lain ENTRALGO : *La Historia Clínica. Historia e teoría del relato patográfico*. Madrid, Consejo superior de investigaciones científicas, 1950. 775 p. Prix : 1.675 fr.

L'auteur répond à cette question : quelles ont été les données essentielles, recherchées par le médecin chez le malade, pour connaître et décrire la maladie? D'abord ce furent les phénomènes vitaux (fièvre, lassitude, etc.), les phénomènes superficiels (tumeurs, excréments, etc.), les phénomènes subjectifs (douleur, etc.). De ces phénomènes, HIPPOCRATE fit une *historia morbi* individualisatrice; de ces mêmes phénomènes les Médiévaux firent une *historia morbi* typique : la *pneumonie* est pour eux la réalité sous-jacente de *cette pneumonie*. La Renaissance apporte un goût extrême pour le cas individuel, exceptionnel, héroïque, mais aussi la pratique de l'autopsie. Dès lors l'autopsie figure comme le critère posthume du diagnostic; mais il n'y a pas de correspondance entre le diagnostic tout à fait phénoménal (par exemple douleur du ventre avec strangurie) et les trouvailles de l'autopsie. A cette époque, il y a aussi un effort pour construire un système nosologique : SYDENHAM, avant tout, s'intéresse seulement au cas typique, parce qu'il espère construire un système. Mais BOERHAAVE est attiré vers le cas difficile, le problème insoluble : ses deux *historiæ morbi* vont sans diagnostics, mais elles sont le modèle classique du style pathographique. La médecine moderne commence avec BICHAT, LAËNNEC, CORVISART. Ils nous apprennent à faire un diagnostic anatomo-pathologique dès la vie,

moyennant la percussion, auscultation, etc. La maladie est considérée comme la séquelle de l'anomalie anatomique; l'histoire clinique devient plutôt l'histoire des anomalies de percussion, etc.; les phénomènes subjectifs sont négligés. BROCA, BRIGHT, CHARCOT, VIRCHOW, travaillent dans la même direction. Mais il y a une autre manière, issue de la « Naturphilosophie » allemande, qui considère la vie et la nature comme un courant de matière et d'énergie. L'histoire clinique consiste donc en des tables de métabolisme du sucre, de l'eau, du sel, des tables du poids, de la température, etc., en premier lieu pour des maladies comme le diabète, l'hyperthyroïdie, mais le champ de cette méthode est quasi infini. Il y a une troisième manière, c'est-à-dire l'investigation causale; par exemple dans les maladies contagieuses et héréditaires. Ces trois manières reçoivent de la part de l'auteur le nom de pathologie cosmologique; l'organisme est traité de pair avec la nature anorganique. HUGHLINGS JACKSON est le précurseur, VON MONAKOW et GOLDSTEIN les maîtres d'une pathologie biologique; la maladie est une réponse de l'organisme vivant à une cause pathogène dans la direction de la meilleure adaptation et la possibilité de vivre dans un champ resserré; FREUD, bon gré, mal gré, et VON WEIZSÄCKER, volontiers et vigoureusement, introduisent la liberté humaine dans la pathologie : donc les pathographes relatent aussi quel est le sens de la maladie pour la personne malade : tout ceci commence par l'étude des neuroses, mais le champ d'application s'étend toujours. Tout ceci coïncide partiellement avec la psychosomatique.

Cette histoire de l'histoire clinique est mise en correspondance avec la philosophie des diverses époques, et naturellement, illustrée par des exemples, mais l'auteur ajoute une critique, sous la forme d'une théorie. Il élabore, en premier lieu, les buts de l'histoire clinique, mais aussi les apories, les difficultés inhérentes, par exemple la nécessité de faire l'interprétation quasi subjective et volontaire, et de faire un choix entre les phénomènes, afin d'en construire une histoire cohérente. Cette dernière partie du livre est la plus surprenante : *finis coronat opus*.

J'espère que ce compte rendu fait voir que le livre de M. LAIN ENTRALGO est une histoire toute nouvelle de la médecine; c'est l'histoire de l'attitude du médecin envers le malade et la maladie. C'est très important, c'est inédit, c'est une histoire plus intime que les autres; aussi, malgré quelques répétitions, quelques longueurs et quelques pages obscures, je considère ce livre comme un chef-d'œuvre.

Th. H. SCHLICHTING.

PLATON's *Timaos oder die Schrift über die Natur*, übersetzt und erläutert von... Richard KAPFERER in Zusammenarbeit mit... Anton FINGERLE... In-8°, 112 p. Stuttgart, Hippokrates-Verlag Marquardt u. Cie, 1952.

Richard KAPFERER, un médecin à qui on doit d'excellentes traductions d'HIPPOCRATE en allemand (cf. *Archives...*, 1951, IV, pp. 1040-1042), s'attaque cette fois, secondé par le philologue Anton FINGERLE, son col-

laborateur éprouvé, à un autre Grec dont l'œuvre, capitale pour l'histoire de la pensée humaine, s'impose aussi, au moins dans quelques-unes de ses parties, à l'historien des sciences comme à celui de la médecine.

Le *Timée* a de quoi occuper l'un et l'autre. Ainsi que l'a dit de PLATON, l'un de ses commentateurs (1), c'est dans ce dialogue que « profitant des recherches de tous les philosophes antérieurs sur la nature, il nous a présenté dans un résumé concis ce qu'elles lui ont offert de plus vraisemblable ».

L'idée qui domine le *Timée* est qu'il y a un parallélisme parfait entre l'Univers et l'Homme. Sans que les mots « macrocosme » et « microcosme » soient jamais prononcés, c'est l'idée du macro-microcosme dont on sait l'immense fortune au Moyen Age, époque à laquelle son influence a été si néfaste, comme l'a observé SARTON.

Or il se trouve que cette idée est déjà contenue dans maint ouvrage de la collection hippocratique, notamment dans le *Περὶ διαίτης* et dans le *Περὶ ἐθισμάτων*. Rien de surprenant à ce que dans la 2^e partie du *Timée*, celle qui traite principalement de l'Homme, les notions relatives aux sens et aux organes sensoriels, à l'anatomie, à la physiologie de la nutrition, à la pathologie (pathogénie des affections du corps et de l'âme, principes généraux de leur traitement), à l'instinct sexuel, soient en grande partie tirées d'HIPPOCRATE, dont cependant le nom n'est cité en aucun endroit. Les rapprochements sont notés au bas de la traduction.

Il n'est pas rare que le *Timée* dépasse sur certains points ce que nous pouvons lire dans HIPPOCRATE, mais il faut tenir compte du fait que tous les écrits hippocratiques ne nous sont pas parvenus et il se peut que PLATON en ait utilisé qui ont aujourd'hui disparu.

Ceux qu'intéresse la genèse du concept platonicien des relations entre l'Univers et l'Homme, consulteront avec fruit une thèse de doctorat récemment soutenue devant la Faculté des Lettres d'Upsal : Anders OLERUD, *L'idée de macrocosmos et de microcosmos dans le Timée de Platon...* (Uppsala, Almqvist et Wiksells, 1951, in-8°, 236 p.). Selon l'auteur de cette thèse, la doctrine du macro-microcosme, familière à la spéculation de l'Iran comme à celle de l'Inde aurait été reçue de Perse par les médecins cniidiens, puis par l'intermédiaire de l'école de PYTHAGORE, transmise à PLATON.

Ernest WICKERSHEIMER.

GALENI : *Compendium Timaei Platonis aliorumque dialogorum synopsis quæ extant fragmenta edid.* P. KRAUS et R. WALZER [Plato Arabus ed. R. WALZER. Vol. I]. London, The Warburg Institute, 1951. XII, 118, 68 p. in-4°, cloth. £ 2.7.6.

The « Plato Arabus » is a companion to the « Plato Latinus » and forms part of the « Corpus Platonicum Medii Aevi » (edited by R. KLI-

(1) Th.-Henri MARTIN, *Etudes sur le Timée de Platon*, 1841, I, p. VII.

BANSKY). Its first volume incorporates GALEN's paraphrase of the *Timaeus*, as only preserved in an Arabic version by ISA IBN YAHYA IBN IBRAHIM. This was made from the Syriac text probably of HUNAIN IBN ISHAQ in the second half of the ninth century. GALEN seems to have written it between 166 and 176 A. D. The present edition was prevented from appearing for more than ten years, chiefly by the death of Paul KRAUS, and WALZER acknowledges the assistance given to him, since, by Drs. BANETH, SEYRIG and PLESSNER. The work offers the Arabic text, its Latin translation, indices and introductions which deal with the deviations from PLATO's text and the difficulties which the translator had to face. There is finally a description of the two manuscripts which are extant at Constantinople (A = Aya Sofia 2410; E = Es'ad 1933). The Latin text is amply annotated. Of the learned annotations, we mention those on the head as the principal organ (p. 54), on the number of elements and their geometrical counterparts (pp. 60, 84), on several diseases (incubus, p. 90 — not mentioned by GALEN elsewhere —; suffocatio matricis, p. 95) and on anatomical nomenclature (p. 89). It may be of interest that GALEN seems to have omitted a reference to the « imitation of the motion of the universe by the contents of the blood » (*Timaeus* 81 b). There is no need to dwell on the importance of this newly opened additional source for our knowledge of GALEN and the *Timaeus*-tradition in Antiquity and the Middle Ages. It supplements GALEN's other commentary on the *Timaeus* and his works extant in Arabic versions only (notably Books IX-XV of the Anatomy, edited by Max SIMON, 1906, and the treatise on medical experience, published in Arabic and English by R. WALZER, London, 1944).

Walter PAGEL.

Walther ARTELT : *Kosmas und Damian, die Schutzpatrone der Aerzte und Apotheker. Eine Bildfolge*. E. Merck, Darmstadt, 1952. 28 p., fig. et pl. en couleurs.

En une série de sept fascicules de quatre pages, comportant un ensemble de 21 figures et de 7 hors-texte en couleurs, ARTELT nous présente une « iconographie » des saints patrons des médecins et des apothicaires, laquelle offre le double mérite d'être éditée avec luxe et commentée avec originalité.

Le premier cahier est entièrement consacré au tableau de Roger VAN DER WEYDEN connu sous le nom de Madone Médicis (Städelsches Kunstinstitut de Francfort), ces princes florentins ayant adopté, par calembour, saints COSME et DAMIEN, patrons des « medici » comme leurs propres protecteurs. Le deuxième fascicule étudie plus particulièrement l'apport de Fra ANGELICO qui traduisit plastiquement la vie des deux saints en suivant textuellement la version donnée par JACQUES DE VORAGINE dans la Légende dorée. Le troisième cahier prend pour thème la célèbre mosaïque de l'église Saint-COSME et DAMIEN de Rome (VI^e siècle après J.-C.). Dans le quatrième fascicule, l'auteur raconte l'histoire des deux églises allemandes consacrées aux saints patrons :

l'église Saint-COSME à Stade (sur l'Elbe inférieure) et, dans le nord, l'église Saint-COSME et DAMIEN de Kaufbeuren. Le cinquième cahier s'occupe de l'attribut classique de saint COSME : « la matula » ou urinal. Ce qui permet à l'auteur de rappeler quelques considérations générales sur la méthode diagnostique par l'uroscopie. Le sixième fascicule rapporte le miracle de la greffe de jambe, opérée par saint COSME et saint DAMIEN qui substituèrent, chez un malade, à un membre rongé par le cancer, le segment correspondant prélevé sur un cadavre de race maure. Le dernier cahier est une illustration des œuvres en ronde-bosse, représentant saints COSME et DAMIEN. Ce qui nous mène de la célèbre couverture de l'Évangélaire de Essen, datant du XI^e siècle, aux étranges figurations baroques des deux saints, datant du XVIII^e siècle, et conservées au Musée historique de Straubing.

En bref, un intelligent essai médico-historique sur fond artistique, plaisant à l'œil et agréable à l'esprit.

D^r Frans JONCKHEERE.

K. D. KEELE : *Leonardo da Vinci on Movement of the Heart and Blood*. With a Foreword by Charles SINGER. London, Harvey and Blythe Ltd., 1952. XVIII + 142 p., 68 pl., front., cr. 4°. Hf. Mor. £ 4.4. O. [Limited edition of 1.000 copies].

Since the days of William HUNTER and BLUMENBACH, an aura of mystery has surrounded LEONARDO the Anatomist. This aura was maintained by the difficult access to the small trickle of original works, which became known from time to time and still form but a minute fraction of the bulk that appears to be lost. He has, thus, been unduly credited with anticipations of more recent discoveries such as blood circulation, whilst no final assessment of his real achievements seemed possible. The present book comes in time for the quincentenary of the birth of its hero, and presents the result of that profound examination on which alone a cool and scientific assessment can be based. What stands out in LEONARDO's anatomical attainments is the « modern » way of pictorial representation. Certain points illustrated by him have not, so far, even been attempted by present day anatomical text books; for example, LEONARDO's illustration of the heart and its valves both in systole and diastole, and his detailed treatment of the tricuspid and aortic valves. Some structures, such as papillary muscles and moderator band received, perhaps, more attention in LEONARDO's work than ever since. Other points, e. g. the closure of the aortic valves attributed by LEONARDO to blood from the side and beneath, not from above, require verification. This point is of practical significance with regard to the pathology of valvular insufficiency and the rationale of the most modern operation of valvulotomy. LEONARDO's advance on GALEN, AVICENNA and MONDINO was achieved by enormous leaps and bounds, as shown for example by his first appreciation of the atria of the heart. On the other hand, he still recognised — though postulated rather than described — the Galenic pores in the interventricular septum. He con-

sistently lets the right pulmonary vein enter the right auricle. All this shows how far he is still remote from the idea of blood circulation. He lets the blood move in waves from the ventricles into arteries as well as auricles and then in parallel along veins and arteries in an ebb and flow, the blood coming to a standstill at the peripheral capillary stage. He considered, however, a « circulation » of blood that goes upwards against gravity and returns with natural freedom, and also a kind of « circulation » of blood between liver and intestine. While thus remaining within the precincts of Galenic conceptions, he opposes GALEN on many fundamental scores. He replaces « innate » by frictional heat, i. e. a mere name by a scientific and mechanical consideration, which is indeed the mainspring of his physiology. Moreover, he gives definite and experimental proof of the airlessness of the left auricle in a similar way as HARVEY. He also formed advanced views with regard to the filling of the arteries by the contracting ventricle, which he established as a muscular function.

All this is well developed by KEELE in a clear representation, first of the elementary physical forces in LEONARDO's world (movement, weight, force and percussion) and then covering LEONARDO's views of the living world and the whole of human and animal anatomy. The book is a memorable event in medical history writing. Its beautiful production is well adapted to its substantial contents.

Walter PAGEL.

T. K. MONRO : *The Physician as man of letters, science and action*. Second edition, 1951. E. and S. Livingstone, Edin. and Lond. 259 p. Price : 21/—.

This is a sort of Dictionary of National Biography as applied to medicine, but, unlike most dictionaries, it may be read from cover to cover with the greatest interest. Professor MONRO, the eminent Professor of Medicine in the University of Glasgow, has been collecting potted biographies for many years, and the present work is a revised and enlarged edition of a book which appeared in 1933. While the list is « of necessity fragmentary », to use the author's own phrase, the reader will probably find that few of his heroes have been omitted, and each has been placed in his appropriate category, under one of the twenty-five headings, from « Poetry » to « Students who never qualified », the latter class including DARWIN, GALILEO, GÖTTE and Sydney SMITH. Among the literary medical men, it is good to find Dan MCKENZIE, Harry ROBERTS, and the friend of one's boyhood, Gordon STABLES. One is not surprised that the author devotes two pages to Sir Thomas BROWNE, of whose work he is an able exponent. One seeks in vain for HARVEY, PARÉ, PARACELSUS and VESALIUS : perhaps their very greatness makes it impossible to classify them. The writer is no Jacobite, else he would not place Archibald CAMERON among the criminal doctors, alongside CRIPPEN and PALMER. Explorers and administrators, soldiers and philosophers, saints and philanthropists, churchmen and aeronauts,

all have their place in this book, and there is even a chapter on Rosicrucianism, represented by a single example, Robert FLUDD. Altogether it is a most scholarly, informative, and fascinating book : the kind of volume which OSLER would have loved to keep in his « bedside library ».

Douglas GUTHRIE.

J. DOBSON : « William COLE, 1625-1716, and his Discovery of the Spiral Nature of the Intestinal Musculature », in *Proc. of the Royal Society of Medicine* (Londres), vol. 45, Section of the History of Medicine, n° 3, juillet 1952, pp. 435-438, portr.

Né en 1635, COLE étudia la médecine à Oxford, où il reçut le 3 juillet 1666 le bonnet doctoral. Après quelques années d'exercice à Worcester, il s'installa à Londres en 1692 et fut admis le 25 juin 1694 au titre de *fellow* au Collège royal des médecins de cette ville. Il mourut en 1716, et fut inhumé à Allesley près de Coventry. Il a donné quelques observations médicales aux *Philosophical Transactions*. A signaler le mémoire inséré dans ce recueil (1676, XI, 603), attribuant la progression du contenu intestinal à une disposition en spirale (et non point annulaire), des fibres de la paroi, seule capable d'assurer la continuité de la contraction (*A Discourse concerning the spiral, instead of the supposed Annular, structure of the Fibres of the Intestin*).

D^r P. DELAUNAY.

Nicolai STENONIS : *Epistolæ et epistolæ ad eum datæ*, quas cum proœmio ac notis germanice scriptis edidit Gustav Scherz, adjuvante Joanne Raeder. 2 vol., in-4° à pagination continue. XXXII + 1.027 p., 2 portr., 2 pl. Hafniae, Nyt Nordisk forlag, Arnold Busck; Friburgi Germaniae, Verlag Herder, 1952. DM 105.

Les mânes de Nicolas STENON auraient mauvaise grâce à se plaindre de la postérité. Sans parler des éditions partielles, telles celles, toutes récentes, d'Edv. GOTFREDSEN dont il a été rendu compte dans ces *Archives* (IV, pp. 264-266, 1050-1051), nous disposons aujourd'hui de trois somptueuses collections qui permettent d'aborder facilement l'œuvre complète du grand Danois.

Dès 1910, ses *Opera philosophica* avaient paru par les soins de Vilhelm MAAR, le regretté professeur d'histoire de la médecine à l'Université de Copenhague. De 1941 à 1947, suivirent les *Opera theologica* publiés par Knud LARSEN et Gustav SCHERZ et voici que ce dernier, fort de l'appui financier du « Carlsberg Fond » et du « Rask Oersted Fond », nous gratifie d'une monumentale édition des lettres de Nicolas STENON et de ses correspondants.

Travail particulièrement ardu et qui n'a pas exigé de l'éditeur moins

de treize années de patientes recherches dans les archives et les bibliothèques d'Allemagne, d'Autriche, de Danemark, de France, d'Italie, des Pays-Bas et de Suède. Travail fécond en résultats, puisque la moitié des lettres ainsi rassemblées était inconnue et que sept sur huit étaient inédites.

Le texte de chacune d'elles est précédé de sa date et de son lieu d'émission, d'un sommaire du contenu avec le nom du correspondant, de l'indication du dépôt où elle est conservée ou, éventuellement, des publications dont elle a été l'objet. Il est suivi de notes abondantes relatives aux faits évoqués dans la lettre, tandis qu'une introduction de 132 pages fait revivre le milieu où a éclos la correspondance, s'attachant surtout à la biographie des signataires et à l'historique de leurs relations avec STENON.

Sous la rubrique « Additamenta » (pp. 898-997), 49 pièces annexes. La première est un arbre généalogique de la famille STENSEN, véritable patronyme du savant; on voit par elle que l'anatomiste Jacques-Bénigne WINSLOW était apparenté à cette famille. Les pièces 2-8, 12 et 24 ne sont pas étrangères à l'activité scientifique de STENON. Celle qui porte le n° 48 est une « consultation » du professeur G. PIERRACINI, de Florence, analysant les symptômes de sa dernière maladie.

Les quatorze premières lettres du présent recueil (22 avril 1661-4 août 1663) représentent ce qui a été conservé de la correspondance de STENON, alors étudiant à Leyde, avec son maître de Copenhague, Thomas BARTHOLIN. Celles de STENON, déjà publiées avec les *Epistolae medicinales* de BARTHOLIN, du vivant de ce dernier, figurent aussi dans la collection, citée plus haut, des *Opera philosophica*, mais MAAR ne leur avait pas joint les réponses du maître à son élève. Ainsi que SCHERZ prend soin de nous en avertir, les notes ajoutées par lui doivent beaucoup à celles dont MAAR avait accompagné les lettres de STENON; elles complètent utilement celles-ci sur bien des points.

Parmi les lettres qui suivent et dont la plus ancienne est de 1664, on remarque, entre autres, celles de Jean CHAPELAIN, la victime de BOILEAU et administrateur de ce qui se nomme aujourd'hui Centre National de la Recherche Scientifique et une lettre de Francesco REDI sur les effets mortels d'injections d'air intra-veineuses pratiquées expérimentalement sur des animaux.

En 1667, lors de son premier séjour en Toscane où il fut reçu avec faveur par le grand-duc FERDINAND II, ainsi que par le cardinal Léopold DE MÉDICIS, fondateur de l'« Accademia del Cimento », STENON se convertit au catholicisme. Grave événement qui, quelques années plus tard, mettra fin prématurément à sa carrière de savant.

Pour le moment, STENON ne renonce pas aux études qui, depuis sa jeunesse, avaient été le but exclusif de son existence. Bien plus, il étend ses investigations à des domaines nouveaux pour lui comme la physique, ce qui sera, en 1668, l'occasion d'une controverse avec GUASTAFERRI sur la pression atmosphérique. Dans sa première lettre à MALPIGHI (27 octobre 1669), il n'est pas, ainsi qu'on s'y attendrait, question d'anatomie, mais d'une éruption de l'Etna et d'un livre récent sur l'hydrostatique.

1669 est aussi l'année de la publication du *De solido intra solidum naturaliter contento* où géologues et cristallographes s'accordent à reconnaître l'œuvre d'un précurseur. Signalons encore, pour 1671, un échange de correspondance avec Paolo BOCCONE sur les Madrépores (BOCCONE reviendra là-dessus en 1673) et deux lettres à COSME III, successeur de FERDINAND II sur la formation de la glace dans les grottes de Gresta et Moncodeno.

En 1672, c'est, pour deux ans, le retour à Copenhague où, par suite de sa conversion, STENON ne peut accéder à une chaire à l'Université, citadelle du luthéranisme et où il doit se contenter de la charge d'anatomiste royal.

Après le séjour à Copenhague et surtout après 1675, année où il reçut les ordres, et, bien qu'il ait conservé toute sa vie le goût des sciences de la nature (des notes sur les fonctions du cerveau et des nerfs, reproduites dans le n° 24 des « Additamenta » en font foi), les allusions à ces sciences se feront de plus en plus rares dans sa correspondance. Il dira lui-même pourquoi dans une lettre à Melchisédec THÉVENOT, du 4 février 1678 : « Helas, Monsieur, que toutes les curiosités du monde ne sont que vanitez, et ce qu'il y a de solide est si peu à l'égard de ce que nous verrons à la première œillade, que nous donnerons à la divine essence! »

De ce jour jusqu'à 1686, année de sa mort, la correspondance (332 lettres sur un total de 478) n'effleure même plus les problèmes scientifiques. Elle demeure d'un intérêt considérable pour l'histoire politique, philosophique et surtout religieuse de l'époque précédant immédiatement celle où Paul HAZARD place une crise de la conscience européenne. On aurait tort de penser qu'elle laissera indifférent l'historien des sciences, car elle contribue à éclairer la psychologie d'un des savants les plus éminents de son siècle.

Ernest WICKERSHEIMER.

D^r NGUYEN TRAN HUAN : *Contribution à l'étude de l'ancienne thérapeutique vietnamienne*. Thèse de Hanoï, 1950, publiée par la bibliothèque de diffusion de l'Ecole Française d'Extrême-Orient (*).

Dans cette thèse soutenue, en présence du professeur René MOREAU (Paris), M. HUAN :

- 1° donne la première traduction française du *Nam Duoc Than Hieu* (Recettes médicales merveilleuses du Vietnam) dans laquelle il analyse les propriétés thérapeutiques de 79 plantes médicinales identifiées en latin, vietnamien et chinois;
- 2° apporte des précisions complémentaires à la biographie de LAN ONG (1725-1792), originaire de la région de Hanoï et l'un

(*) L'épreuve de ce compte rendu a été corrigée par la Rédaction des *Archives*.

- des plus grands médecins vietnamiens connus. Cette étude avait déjà été amorcée par le D^r Albert SALLET (1877-1948);
- 3° étudie les idées de LAN ONG sur le traitement d'une maladie identifiée à la fièvre typhoïde, idées exposées dans le *Ngoai Cam Thong Tri* (Soins généraux contre les influences externes);
- 4° traduit les passages les plus importants des *Chau Ngoc Cach Ngon* (Préceptes de jade) où LAN ONG développe ses principales idées thérapeutiques.

Les ouvrages de LAN ONG, écrits soit en chinois (Chu nho), soit en graphie vietnamienne (Chu nom), sont d'une traduction difficile, et il faut louer M. HUAN de s'être attaqué à cette tâche, avec le concours du personnel vietnamien de l'Ecole française d'Extrême-Orient.

On souhaite que de pareils travaux soient continués. Ils nous montrent que dans le cadre général de la Médecine chinoise, le climat, le milieu, le type humain et la flore du Vietnam ont bien individualisé une médecine vietnamienne qui commence seulement à être accessible aux chercheurs occidentaux.

D^r P. HUARD,
Doyen de la Faculté de Médecine
de l'Université de Hanoï.

D^r L. H. BRUINS : *Geert Reinders : Leven en Werken van de Grondlegger der Immunologie* (Van Gorcums Diergeneeskundige Reeks nr. 5). Van Gorcum, Assen, 1952. 200 p. Prix : Fl. 7,50.

Geert REINDERS (Bedum, 1737 — Bellingeweer, 1815) doit être considéré comme le fondateur de l'immunologie. Tel est le point de vue que BRUINS défend dans cette thèse de 200 pages, rédigée à la glorification de ce curieux personnage que les circonstances amenèrent à se passionner pour les recherches vétérinaires et plus particulièrement à combattre la « peste bovine ».

A vrai dire, c'est Petrus CAMPER, professeur à Groningue, qui, s'inspirant des principes de la variolisation, tenta, en Hollande, en 1769, les premières inoculations préventives du bétail à l'aide du « virus » pestueux. Mais lorsque ses tentatives officielles furent suspendues, vu leurs résultats désastreux, on vit REINDERS, le cultivateur, persévérer dans le combat contre le redoutable fléau.

Cinq ans après déjà, en 1774, REINDERS communiqua ses conclusions favorables — notamment l'inoculation préventive des veaux et la nécessité de leur réinoculation — au Prince GUILLAUME V, Stadhouder de Hollande. En 1776, REINDERS publiait *Waarneemingen et Proeven* qui venaient confirmer ses constatations premières. L'année suivante, en 1777, sortait le *Bericht uit Holland, Friesland en de provintie van Stad en Lande, wegens de inenting der kalveren van gebeterde koejen*, qui donnait, à côté de ses statistiques personnelles, les résultats de l'inoculation pratiquée par d'autres chercheurs.

La méthode de REINDERS eut d'appréciables répercussions économiques et financières en Hollande. Ses recherches, sinon sa méthode, pénétrèrent à l'étranger (en Allemagne et en France) grâce à l'action de CAMPER. Et si le nom de JENNER qui devait, lui aussi, faire connaître ses résultats en trois étapes — 1797, 1798 et 1800 — nous est plus familier parce que ses travaux intéressaient directement l'homme, il convient de rendre à Geert REINDERS, cantonné dans le cadre vétérinaire, le titre de père de l'immunologie.

L'auteur ne s'est pas borné à étudier l'aspect scientifique de la carrière de son héros, à laquelle n'est consacrée en réalité que la seconde moitié de son volume. Dans une première partie, BRUINS expose, après une esquisse biographique de REINDERS, le rôle que ce dernier joua sur la scène politique, ainsi que son activité dans le domaine de l'agriculture. Qu'il nous soit permis de marquer notre préférence pour le texte sur la « peste bovine » (pp. 97-192) qui apporte une contribution intéressante à l'histoire de l'immunologie.

D^r Frans JONCKHEERE.

« Cent cinquante ans après la mort de BICHAT », *Progrès médical*.

Paris, 80^e année, n^o 13-14, 10-24 juillet 1952, pp. 323-350.

Un numéro spécial du *Progrès médical* consacré au souvenir de BICHAT rassemble divers articles de H. E. SIGERIST (*Hommage à X. Bichat*), LAIGNEL-LAVASTINE (*Le génie de Bichat*), P. LAIN ENTRALGO (*Vies parallèles : Bichat et Bonaparte*), L. BINET (*Bichat physiologiste*). Une page de R. LERICHE sur *Bichat chirurgien*, d'après des manuscrits autographes conservés à la bibliothèque de la Faculté de Paris, nous révèle en BICHAT un précurseur de la méthode de HALSTED (ligature progressive des vaisseaux) dans la cure des anévrysmes, et de la chirurgie de la douleur par la névrotomie. Une vingtaine de lettres réunies par M. GENTY (dont deux inédites), nous initient aux relations familiales et à la vie d'étudiant ou de professeur libre du grand homme. Enfin, une note de Mme NICOLE-GENTY s'illustre de la reproduction d'un portrait de BICHAT, dans le studieux décor de sa chambre. Cette petite toile, rapportée de Paris, lors d'un de ses voyages en France, par un chirurgien de Boston, Winslow LEWIS, ancien élève de DUPUYTREN, est aujourd'hui conservée à l'Université Harvard. Elle fut brossée par DUCROTAY DE BLAINVILLE qui, avant de s'orienter vers les sciences médicales et la zoologie, avait fréquenté en 1791 l'atelier de DESCAMPS à Rouen, et en 1796, suivi à Paris les leçons du peintre VINCENT, le rival de DAVID.

D^r P. DELAUNAY (Le Mans).

H. HERMANN : « A propos d'un centenaire. Comment se fit la découverte des nerfs vaso-moteurs ». *Biologie médicale*, Paris, vol. XLI, 50^e année, n^o 3, avril-mai 1952, pp. 201-230.

D'après l'opinion courante, la découverte des nerfs vaso-moteurs date d'une note de Claude BERNARD, présentée en décembre 1851 à la

Société de Biologie, sur les effets de la section du sympathique cervical. Or, dès 1712 POURFOUR DU PETIT en avait fait l'expérience sur le chien et le chat; expérience reprise par CRUIKSHANK (1775), ARNEMANN (1786) et, au début du XIX^e siècle par DUPUY, BRESCHET et BRACHET. Par ailleurs, la contractilité artérielle, signalée en 1777 par SÉNAC, en 1794 par HUNTER, fut histologiquement démontrée en 1841 par HENLE qui décela dans la paroi artérielle des fibres musculaires circulaires.

D'autre part, STILLING avait, dès 1840, lancé l'expression de nerfs vaso-moteurs; SCHIFF, en 1845, avait observé la vasomotricité dans la membrane interdigitale de la grenouille, et étendu ses conclusions à l'ensemble des nerfs viscéraux. Enfin, sans connaître la note de Cl. BERNARD, BUDGE et WALLER avaient, de leur côté, étudié les réactions du sympathique cervical à la galvanisation; énoncé le principe des innervations antagonistes, et, de ce fait, remporté en 1852 le prix de physiologie de l'Académie des Sciences de Paris. S'ensuivit, de la part de Cl. BERNARD, une revendication de priorité, contestée, par ailleurs, par BROWN-SÉQUARD, qui avait, lui aussi, coupé et électrisé le sympathique cervical; en sorte qu'il ne resterait à Cl. BERNARD que le mérite de la découverte des nerfs vaso-dilatateurs (1858) dont, par contre, BROWN-SÉQUARD voulut, à tort, contester l'existence.

D^r P. DELAUNAY (Le Mans).

A. C. GUILLAUME : « Les étapes d'une grande découverte physiologique et médicale, Historique du développement de la connaissance en matière de pression artérielle ». *Biologie médicale*, avril-mai 1952, pp. 231-263.

En 1732, le Révérend Stephen HALES démontra, en abouchant un tube de verre à l'artère crurale d'une jument, que le sang y monte avec des oscillations rythmées par le pouls, jusqu'à un niveau déterminé, attestant l'existence d'une pression sanguine mesurable. Ces recherches, reprises longtemps après par POISEUILLE (1828), VIERORDT (1855) et FAIVRE (1856), furent rénovées (1847) par LUDWIG qui inaugura en cette matière la méthode graphique; procédé ultérieurement amélioré par le sphygmoscope de CHAUVÉAU et MARCY, l'hémodynamomètre de VOLKMANN, le galvanomètre de DEPREZ et d'ARSONVAL, et l'électrocardiogramme d'EINTHOVEN.

Quant à l'application de ces recherches à la clinique, elle date de WALDENBURG, de von BASCH et de POTAIN, dont le sphygmomanomètre (1889) ne tarda pas à entrer dans l'arsenal courant du praticien. La technique se perfectionna avec l'appareil à brassard de RIVA-ROCCI, qui eut de nombreux imitateurs, et derechef avec la méthode oscillatoire inspirée par MAREY. De là, une quantité d'instruments nouveaux, pour ne citer que l'appareil d'AMBLARD, le sphygmo-signal de VAQUEZ, l'oscillomètre de PACHON (1911), le tensiographe de BOULITTE, et *tutti quanti*. S'y est ajoutée la méthode auscultatoire énoncée par KOROTKOV en 1905. De là sortirent les théories nosologiques modernes sur l'hypertension (HUCHARD) et l'hypotension artérielles, bénéficiaires des commo-

dités que, dans la rigueur apparente des chiffres, le médecin trouvait à rédiger ses prescriptions; et la vogue d'une foule de spécialités pharmaceutiques hypotensives.

D^r P. DELAUNAY (Le Mans).

Zachary COPE : *The versatile Victorian (The life of Sir Henry Thompson, Bt.)*. Harvey and Blythe, Ltd., London, 1951. 179 p., 10 illustr. Price : 12/6.

The fashionable surgeons of Victorian times had a dignity and poise which it is good to recall, and none exemplified the spirit of his age more clearly than Sir Henry THOMPSON, the leading urologist of his day, although urology had hardly then emerged as a special branch of surgery. Born in 1820, and dying in 1904, THOMPSON's life-span almost exactly coincided with that of Queen VICTORIA.

THOMPSON's attendance upon the King of the Belgians, in 1862, added to his rapidly growing fame, as also did his operation on the Emperor NAPOLEON III ten years later. But he was no narrow specialist, the title of the book aptly reveals this.

His interest in art and literature brought him into touch with Matthew ARNOLD, Anthony TROLLOPE, George ELIOT, and others, and THACKERAY was one of his closest friends. Many who know little else about THOMPSON have heard of his famous dinner-parties, the « Octaves » which consisted of eight guests and eight courses, and took place at 8 p. m. : a charming Victorian trait now vanished with that age.

This excellent biography conveys the atmosphere and the background quite as clearly as the subject himself. The writer, also a well-known London surgeon, wields pen and scalpel with equal facility, and he is to be congratulated on producing a vivid portrait of one of the most prominent figures in the surgical and social world of the Victorian era. It is a noteworthy contribution to medical history.

Douglas GUTHRIE.

Gernot RATH : « Hundert Jahre klinische Thermometrie ». *Deut. Med. Woch.*, 77^e ann., n° 24, 13 juin 1952, pp. 784-787.

L'idée d'établir, systématiquement pour chaque malade, une « feuille de température » — ce complément obligatoire de toute observation clinique — est vieille d'un siècle à peine. C'est le centenaire de cet événement que RATH a pris l'initiative de commémorer dans cette excellente étude, où l'auteur rappelle que c'est à Carl August WUNDERLICH, chef de la clinique médicale de Leipzig, que l'on doit cette innovation introduite dans son service, dès octobre 1851.

On trouvera dans ce travail une précieuse revue des précurseurs de l'enregistrement de la chaleur humaine. (La première mesure paraît devoir être attribuée à GALILÉE qui l'aurait effectuée en 1600). RATH insiste à cet égard sur l'apport des contributions de Felix von BARENSPRUNG (Halle) et de Ludwig TRAUBE (Berlin), qu'il n'hésite pas à pré-

senter comme l'inventeur de la « courbe thermométrique ». Le travail de l'auteur se termine par le rappel de la lutte que WUNDERLICH dut mener, pendant dix ans environ, pour faire triompher ses idées.

RATH a rendu ainsi l'hommage qui était dû à celui qui, s'appuyant sur une constatation latente depuis 250 ans, réussit à en faire jaillir une méthode devenue, depuis, universelle.

D^r Frans JONCKHEERE.

George Worthington ADAMS : *Doctors in Blue, The Medical History of the Union Army in the Civil War*. XII + 253 p., 19 ill. Henry Schuman, New-York, 1952. \$ 4.00.

The medical history of the North American Civil War of 1861-1865 is historically and medically a most interesting subject insofar as it reflects the political trends of the period, and insofar its lessons influenced greatly military medicine in following wars like the Franco-German war of 1870-71. One of its most striking aspects is the unpreparedness of the medical corps, the « regulars », in 1861, and the tremendous role of a private reform body, the Sanitary Commission, in the change for the better. Though the reform surgeon-general W. A. HAMMOND fell victim to the intrigues of the army « regulars » and the politicians in 1863, important progress in sanitation, transportation including ambulances, special trains and ships, field and general hospitals, nurses, etc. was achieved. In spite of appalling losses through diseases and wound infection, the war compares favorably with such immediate predecessors as the Crimean War.

The author, a general historian, should have perhaps either been more reserved in the analysis and interpretation of specific medical problems or obtained competent help. He is definitely wrong on such details as the history of stethoscopy (p. 50), clinical thermometry (p. 51), the nature of tetanus (p. 141), modern treatment of pyemia (p. 140) and erysipelas (p. 142). He is rather hazy on a number of other items like Disterism, the « moderate use » of calomel, etc.

He is on the other hand too reserved on such extremely relevant items of social history as the role of the Sanitary Commission or the public aversion towards the medical profession, being in this case more of a chronicist than an analyst and interpreter.

He rightly accuses medical historians of doing too much biography. But his own anti-biographical purism is an exaggeration in the other direction. Why, for instance, in the case of HAMMOND, HEWITT, H. J. BOWDITCH not complete the few data on their role in the four years of Civil War by such on the preceding or remaining decades of their lives which would contribute to an understanding of their role during the war.

This is a valuable and interesting book in spite of these strictures.

Erwin H. ACKERKNECHT.

Mary CRESSAC : *Le Docteur Roux, mon oncle*. Ed. l'Arche, 1951. 241 p.

L'histoire de la médecine est avant tout l'étude des institutions et des idées médicales. Elle s'étend à la biographie des maîtres dont l'activité a fait époque dans l'évolution de la science. Comme l'activité scientifique est fonction de la vie privée, la connaissance de cette dernière se rattache à l'histoire de la médecine.

Mme CRESSAC a puisé dans les traditions familiales de son oncle Emile Roux, qui fut un des plus fidèles collaborateurs de PASTEUR, plus tard pendant trente ans le directeur de l'Institut Pasteur et assurément une des figures les plus séduisantes de la médecine contemporaine, tant par la qualité de ses contributions scientifiques que par son caractère et son désintéressement. Elle a narré ses souvenirs avec un charme qui rend la lecture de son livre extrêmement attachante.

Peut-être ce livre eût-il gagné à puiser davantage aux sources de la seconde famille de Roux, ses collaborateurs scientifiques.

La rencontre de ROUX et de PASTEUR a été provoquée par DUCLAUX et non par le fait que PASTEUR remarqua le regard perçant de son auditeur.

Par ailleurs, s'il est vrai que BEHRING a tiré parti des découvertes de Roux et YERSIN et de Roux et VAILLARD pour la préparation des sérums thérapeutiques, il faut reconnaître qu'il est parti d'une idée parfaitement originale, d'une étude toute personnelle de l'iodoforme et d'autres modificateurs des toxines. Roux fut du reste le premier à le proclamer en toute honnêteté, et ni ses sentiments patriotiques ni les souvenirs de 1870 ne l'empêchèrent jamais de rendre justice à son émule ni d'entretenir avec lui les relations les plus cordiales. Le travail de BEHRING sur les sérums thérapeutiques date de décembre 1890 et la communication de Roux au Congrès de Budapest de septembre 1894, où elle fut contemporaine de plusieurs travaux cliniques sur le traitement de la diphtérie par le sérum antidiphtérique.

La plupart des pastoriens de vieille date connaissaient les relations d'amitié qui unissaient Roux à Mme METCHNIKOFF et plus tard à Mme CURIE. Ils apprendront avec surprise sa « liaison amoureuse » avec Mme DELAIRE que Mme CRESSAC qualifie de « maîtresse ».

E. LAGRANGE.

Americo VESPUCIO : *El nuevo mundo*. Introduction de Roberto LEVILLIER. Edit. Nova, Buenos-Aires, 1951. 342 p. in-8°.

M. Roberto LEVILLIER a eu l'idée heureuse de réunir en un volume les lettres de VESPUCCI concernant ses voyages et ses découvertes. Les textes sont en italien, avec la version espagnole en regard et avec une traduction intégrale en anglais, dans la seconde partie du volume (pp. 267-337). On y trouve la lettre du 18 juillet 1500, écrite de Séville, celle du 4 juin 1501 écrite du Ciboverde, la lettre écrite probablement en septembre ou octobre 1502 de Lisbonne, des fragments d'une lettre

écrite entre septembre et décembre 1502 (sur le troisième voyage). Suit *El novo mondo*, écrit probablement en 1503 et adressé à Laurent Pierre DE MEDICIS. On ne connaît pas l'original de cette lettre, et il semble que ce texte ne provient pas de VESPUCCI lui-même, mais est une traduction vénitienne du texte latin de *Mundus novus*, imprimée durant la vie de VESPUCCI. Enfin, la reproduction en fac-similé de *Lettera di Amerigo Vespucci delle isole nuovamente trovate in quattro suoi viaggi*, d'après le texte imprimé en 1505 ou 1506 à Florence. C'est la version italienne du livre latin *Quatuor Americi Vesputti navigationes*, qui a établi la renommée de VESPUCCI et qu'on aurait aimé retrouver dans cette édition d'ensemble.

M. Roberto LEVILLIER, qui a consacré sa vie à l'étude de la découverte de l'Amérique, donne une introduction à ces textes, où il étudie la concordance entre les lettres et les cartes de l'époque ainsi que les problèmes d'authenticité des textes reproduits.

P. SERGESCU.

Leo BAGROW : *Geschichte der Kartographie*. Safari-Verlag, Berlin, 1951. 383 p., fig., 120 pl. hors texte. Prix : DM 24.

Le titre de ce livre mérite à lui seul quelques remarques. Il est propre à éveiller chez le lecteur l'illusion qu'il s'agit ici d'une histoire des procédés scientifiques et techniques qui ont, au cours des siècles, fait de la cartographie ce qu'elle est en effet de nos jours, à savoir une discipline rigoureuse et dépendant étroitement de sciences exigeantes comme la géodésie et l'optique géométrique.

Or, il n'en est rien. L'auteur, qui dirige avec l'autorité et l'enthousiasme que l'on sait la belle revue *Imago Mundi*, n'attache qu'une importance très secondaire à l'évolution scientifique de la cartographie. Ce qui fait l'objet de son étude, c'est l'histoire de la carte comme œuvre d'art. Il s'en explique dans l'introduction, où il annonce que le milieu du XVIII^e siècle constituera la limite de sa matière, car c'est alors que l'aspect scientifique de la carte remplace au premier rang des préoccupations l'aspect esthétique. Comme c'est celui-ci qui intéresse avant tout l'auteur, il renonce à entrer dans une période où l'art passe à l'arrière-plan, et ne veut pas s'occuper de ce qui n'a aucun intérêt pour le public non initié.

Une fois instruit sur le programme que s'est fixé l'auteur, on ne peut qu'apprécier le soin que lui-même et ses éditeurs ont apporté à sa réalisation. Le livre a un format carré qui permet la reproduction de documents en dimensions lisibles. Comme il est naturel dans un travail entrepris sur de tels principes, l'illustration y joue un rôle considérable. Cent vingt planches hors-texte, dont huit en couleurs : c'est là une réalisation qui mérite la reconnaissance de tous ceux qui ont quelque plaisir à regarder les vieilles cartes et qui n'ont pas les moyens de s'offrir les grands albums de NORDENSKIÖLD, WIEDER et autres. Le texte lui-même est illustré de nombreuses figures, et la couverture même représente en couleurs une carte de Jérôme MARINI, du XVI^e siècle.

Dans un chapitre intitulé « Ueber die alte Karte », l'auteur exprime son sentiment sur la valeur esthétique, psychologique, sociologique des cartes anciennes. C'est là qu'il formule ce qui eût dû apparaître dans son titre : « *Dies Buch enthält die Geschichte der Evolution der alten Karte, aber nicht die Geschichte der modernen Kartographie* ». Les autres chapitres passent en revue successivement les cartes des peuples primitifs, de l'Antiquité, du Moyen Age, de la Renaissance avec une attention particulière pour les cartes incunables et pour l'influence des grandes découvertes sur la cartographie. Viennent ensuite un examen des différentes productions nationales en Europe et dans les autres parties du monde, ainsi qu'une revue des cartographes anciens et de la bibliographie.

Il ne faudrait pas croire que l'élément esthétique mis en relief par M. BAGROW ait compromis le traitement scientifique du sujet. Il n'en est rien, car l'auteur soumet à une critique très informée les documents qu'il nous présente. Sa méthode enrichit et complète par l'utilisation des cartes anciennes ce que l'histoire nous a appris du passé des peuples. Il montre par l'expérience les précieux renseignements que cette importante classe de documents peut apporter à la science historique; son ouvrage est un beau livre et un bon livre, qui comble une importante lacune, et il trouvera sa place non seulement, comme le veut l'auteur, dans la bibliothèque du profane, mais aussi dans celle de l'historien.

Em. JANSSENS.

Sven WAXELL : *The American Expedition*, with an Introduction and Note by M. A. Michael. Londres, William Hodge & Co.. 1952. VIII + 236 p., pl. 12 s. 6 d.

Il est assez étrange que l'on ait dû attendre aussi longtemps pour avoir une édition anglaise de ce texte important. En effet, cette « expédition américaine » n'est autre que le compte rendu de la seconde expédition de BÉRING dans les régions qui portent son nom, et qui établit la séparation dans le nord des continents américain et asiatique.

On comprendra ce retard en lisant l'excellente introduction de M. MICHAEL : Sven WAXELL, le seul survivant de l'expédition, était un Suédois qui rédigea son récit en allemand. Le manuscrit dut être soumis aux supérieurs hiérarchiques de l'auteur, c'est-à-dire à l'Amirauté Impériale de Russie. Il parvint sans doute ainsi dans la bibliothèque privée du Tsar, où un zoologiste le découvrit et le mentionna dans un travail paru en 1891 ! En 1938, il fut retrouvé chez un libraire et acquis par la Bibliothèque d'Etat de Leningrad. Un peu plus tard, une maison danoise s'en fit envoyer un photostat et publia une traduction en danois par Johan SKALBERG. Ce photostat comportait aussi le seul portrait connu de Vitus BERING, reproduit dans la présente édition de M. MICHAEL.

Le récit de WAXELL est d'une simplicité émouvante; il raconte, dans des termes dénués de toute « littérature », les épreuves terribles de ces

hommes aux prises avec des conditions matérielles impitoyables. Dans un climat féroce, en proie au scorbut, ils détruisent leur navire naufragé et reconstruisent avec ses débris une nouvelle embarcation. Sans se lasser, ils poursuivent leur mission en contact constant avec la mort.

L'introduction et le texte même nous font apparaître l'ardent désir qui poussait la Cour de Russie à la solution des problèmes posés par la géographie de l'extrême Nord-Est. Au moment où WAXELL écrit, deux membres de la section scientifique de l'expédition, G. F. MÜLLER et S. P. KRASHENINNIKOV, étaient occupés à établir la description et l'histoire du Kamtchatka et de la Sibérie du Nord-Est. C'est pourquoi la narration de WAXELL se borne exclusivement aux aventures de l'équipage et aux éléments humains. Les détails géographiques n'interviennent que pour situer l'évolution de l'action.

Tout ceci ne fait que relever le mérite de M. MICHAEL, qui ne se contente pas de nous donner une traduction, mais nous présente aussi dans son introduction et dans son appendice les informations susceptibles de nous faire apprécier au maximum le sens de la deuxième expédition de BÉRING et la stature morale des hommes qui figurèrent dans cette épopée aussi tragique que peu connue.

Em. JANSSENS.

Edwin HENNIG : *James Cook*. Coll. « Grosse Naturforscher », Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1952. VIII + 141 p., front., 6 fig., 2 cartes. DM 9.50.

Certaines carrières brillantes et fécondes ne subsistent dans la mémoire des hommes que par les résultats dont elles ont enrichi le patrimoine commun de l'humanité. Il est cependant souhaitable que ces destinées exceptionnelles révèlent les trésors d'énergie et de souveraine intelligence qui ont valu à ceux qui les portaient leur impressionnante stature.

Cook est de ces hommes dont la gloire a subi une sorte de projection : elle est plus apparente dans des planisphères que dans l'idée que l'on se fait du héros. HENNIG s'attache à expliquer l'énormité de l'œuvre de Cook par la valeur exceptionnelle de l'homme. Il le prend à ses modestes débuts, retrace les difficultés qui président à sa formation de marin et, il est permis de le dire, de savant. On voit comment ses relevés exemplaires accomplis pendant la campagne du Canada l'imposent à l'attention de ses chefs qui le déclarent « apte aussi à de plus grandes entreprises de cette sorte ». Ses cartes du Labrador et des régions environnantes sont qualifiées d'« admirables » et de « surprenantes ». Et on en vient à lui confier sa première grande mission : conduire une expédition scientifique dans les mers du Sud pour observer le passage de Vénus devant le soleil. C'est là que va se nouer sa première rencontre avec ce paradis terrestre de Tahiti où il passera à chacun de ses trois voyages des jours riches et pleins d'enseignements pour les explorateurs de tous les temps. L'auteur fait ressortir l'éminente supériorité de Cook sur les autres grands découvreurs. Il ne s'est

pas contenté d'élargir l'horizon de ses contemporains dans des proportions non encore atteintes; ses constatations négatives ont aussi grandement contribué à fixer définitivement les traits de la planète en balayant les illusions que l'on nourrissait encore sur l'existence d'un grand continent austral. Mais ce qui place COOK à une hauteur impressionnante, c'est la façon dont il a représenté la civilisation aux populations de ce monde qu'il découvrait. Son autorité toute morale s'est imposée avec la même douceur ferme et intelligente aux sauvages plus ou moins naïfs, à ses équipages plus ou moins brutaux, aux savants plus ou moins sympathiques qui accompagnèrent ses expéditions. Et c'est précisément le grand mérite de HENNIG d'avoir, tout au long de son livre, mis l'accent sur tout ce qu'il y avait d'humainement imposant dans la carrière de COOK.

C'est peut-être ce qui explique qu'il soit si peu question des savants qui jouèrent un rôle dans ses voyages. On ne parle guère que de FORSTER que pour mettre en relief son mauvais caractère et sa malveillance. Mais il me semble que Joseph BANKS a été quelque peu négligé dans ce livre, et injustement, car il a incontestablement joué un rôle considérable non seulement dans toute la carrière du grand marin, mais aussi comme participant à son premier voyage. On pourrait peut-être aussi reprocher à l'auteur d'avoir naturalisé Français H. LAVACHERY, l'américaniste belge bien connu, ainsi que d'avoir omis dans sa revue des expéditions antarctiques (p. 56) de GERLACHE et la *Belgica*.

Ne restons cependant pas sur des critiques de détail et constatons que l'auteur a été fidèle à son titre, et que le lecteur, en terminant ce livre, est pénétré de la présence d'une belle et grande âme, et que jamais plus il n'entendra le nom de COOK sans se rappeler les choses justes et belles que HENNIG en a dites.

Em. JANSSENS.

J. G. D. CLARK : *Prehistoric Europe, the economic basis*. 349 p., 16 pl., 180 text ill., 20 × 27 cm. Methuen & Co. Ltd., London, 1951. Price : 60/— net.

Dr. CLARK has done us a great service in presenting in a scholarly way a compendium of the economic and technological background of prehistoric Europe. Catching and Gathering, Farming (Clearance and Cultivation) (Crops and Livestock), Houses and Settlements, Technology (Stone, Bronze, Iron, Potting, Bark Work, Wood-Working, Leather and Skins, Antler, Bone and Horn, Plaiting, Nets, Baskets and Mats, Textiles, Colour) Trade, Travel and Transport (Navigation, Movement over Snow, Overland Traffic) are the titles of the chapters and these words but indicate the wealth of information contained in them. The author has taken great care to judge his evidence objectively, a task which is not easy considering the varying quality of excavations and reports on prehistoric Europe. He is careful not to conclude more than possible at present and hence he often can but indicate gaps in our knowledge, which should be filled in as soon as possible.

The work is a most important step towards our knowledge of the evolution of crafts in prehistoric Europe and their connection with those of the Ancient Near East. Dr. CLARK's book is on the level of LUCAS' book on Ancient Egyptian Materials or that of BLÜMNER's on the material civilisation of the Greeks and Romans. His way of treating the evidence as the product of interaction between culture, biome (the complex of living organisms, plants, animals and men) and habitat (the soil and climate) produces some astonishing and new lights on facts which had formerly been interpreted in a wrong way. Wary as he is he has in several cases been able to disentangle the social background of prehistoric facts, a feat well worth recording. The illustrations and plates support the text admirably and the reader has the choice of a long bibliography should he wish to investigate details himself. Dr. CLARK's book will long remain a standard and a model for future authors.

Amsterdam, April 20, 1952.

R. J. FORBES.

David HELLER : *In Search of V. O. C. Glass*. Maskew Miller Limited, Cape Town, 1951. 103 p.

This is the result of Mr. HELLER's research in a field of the history that has had nearly any special attention until now. Chinese pottery with V. O. C. monograms, made in China on commission for the Dutch East India Company as an article of commerce, is very well known as « *Chine de commande* », but drinking-glasses and tumblers have never been subjects of the Company's commercial attention. These were only made on special order, piece by piece by glass-workers in the Netherlands. The art of glass-making and glass-engraving has been imported by artisans emigrated from Venice and this new kind of industry was highly protected and forwarded by all means by the authorities in the Netherlands and soon it was fashion to have proper engraved wine-and gin-glasses with the owners name or of his house or ship. So the guilds had their own drinking glasses, with one special fine for the foremans use and also the Directory of the Dutch East India Company followed the fashion of time. As the reader may know this Company has been founded in the year 1602 and consisted of 6 chambers (*kamers*), having each their own management and a roof organisation of 17 directors (*Heeren XVII*) at the top. All these colleges had their proper drinking glasses engraved and so there must have been many of these original glasses in the Company's time, overmore as the ships captains and other lower functionaries accepted the fashion to have glasses engraved with the ships name or their own name and birthday.

Mr. HELLER tried to find out the glasses with V. O. C. engravings left over at present time, especially in South African and Dutch museums, but sorry for him he made his research short after wartime and so he has not succeeded in finding much glasses and this made him conclude that there must have been very little original glasses left and

that they are much imitated. In Holland he only could find 5 glasses in the Ryksmuseum at Amsterdam at all, but I could find without any difficulty 11 glasses more in public collections : 4 in Rotterdam, 2 more in Amsterdam, 2 in Leiden and 1 in 's Hertogenbosch and I am sure that there are more in other public and private collections in Holland.

His limited knowledge of Dutch language has handicapped Mr. HELLER in identifying the inscriptions. The engraving G. O. C. means « Geoctroieerde Oost-Indische Compagnie », as we know not exactly what was the name of the Compagny. In the original charter of the year 1602 the Company's name is not stipulated and so it is possible to find also the engraving S. O. I., being the translation in Latin : Societas Orientalis Indiae. The engraving on page 53 « S. O. I. E. Comp. schip » means : the honourable Dutch East India Company's ship. This mixture of Latin and old Dutch language made Mr. HELLER's work very difficult and it must be said, that the book with beautiful photographs, even with its errors, may fix the attention of more collectors on the scientific and historical aspects of V. O. C. Glass.

Dr. P. H. BRANS.

Journal japonais d'Histoire des Sciences. N° 22, mai 1952.

Seiji NAKAMURA : Zen-emon NAKAMURA (1809-1880), le premier fabricant du thermomètre pour sériciculture au Japon.

Akira KOBORI : Aperçu sur l'histoire de la machine à calculer.

Kusuo TAKEDA : La signification du développement de la machine à calculer électronique.

Yûjiro KOKUBU et Takabumi KOSHIO : Quelques problèmes sur l'unification de l'unité métrique du point de vue historique.

Hiroto SAEGUSA : Théorie de la déduction et l'allégorie de la boussole de KANT (II).

Yutaka HIRATA : Critique sur la conception de l'histoire des sciences dans les livres de classe à l'école secondaire (I).

Mitsukuni YOSHIDA : Sur l'article « Aperçu sur l'histoire de la soierie au Japon » par M. KATO.

Shin-ichi OYA et Suketoshi YAJIMA : Bibliographie du Dr. Y. MIKAMI (II).

Informations et comptes rendus.

Notes et Informations

ALLEMAGNE

La Deutsche Vereinigung für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik, dont la réunion de 1951 a fait l'objet d'un rapport paru ici même (ces *Archives*, 5^e année, n° 18-19, 1952, pp. 193-197), a tenu sa réunion annuelle de 1952 à Schweinfurt-sur-le-Main, du 20 au 24 septembre.

BELGIQUE

Mr. le D^r Frans JONCKHEERE, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, a fait, le 27 mars 1952, à l'Institut des Hautes Etudes de Belgique, à Bruxelles, une conférence sur ce sujet : « Autour des observations cliniques des médecins égyptiens ».



On annonce la constitution, à l'initiative de M. le D^r L. ELAUT (Gand), d'un Cercle flamand d'histoire de la médecine.



M. le professeur Arnold REYMOND (Lausanne), ancien président de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, a été élu en qualité de membre associé de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques de l'Académie Royale de Belgique.



A l'intervention du Comité belge d'Histoire des Sciences, l'Institut des Hautes Etudes de Belgique vient de créer une chaire d'Histoire de la Médecine, qui a été confiée à M. le D^r Frans JONCKHEERE, membre titulaire du Comité belge d'Histoire des Sciences, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences. Il traitera, au cours de l'année académique 1952-1953, les sujets suivants :

1. Techniques médico-chirurgicales pharaoniques.
2. La Maladie-péché, fondement de la médecine assyro-babylonienne.

3. La contribution médicale des Pré-Hippocratiques.
4. AVICENNE (A l'occasion de son millénaire).
5. LÉONARD DE VINCI, anatomiste (A l'occasion de son demi-millénaire).
6. Le nommé PARACELSE.



Un monument au chirurgien Jean PALFYN (1650-1730) a été inauguré à Gand (Biloke) le 22 juin 1952, en présence du roi des Belges.



Le Comité national belge de cristallographie a commémoré, le 28 juin 1952, le quarantième anniversaire de la découverte par v. LAUE de la diffraction des rayons X par les cristaux.

BENELUX

CERCLE BENELUX D'HISTOIRE DE LA PHARMACIE

Compte rendu de la réunion tenue à Bruxelles les 15 et 16 mars 1952.

Avant la réunion de 16 h. 30 pour la première séance scientifique, les membres furent invités à assister à l'ouverture de l'exposition de vieux livres pharmaceutiques, botaniques et médicaux au Musée du Livre.

Cette belle collection est la propriété de notre collègue bruxellois M. A. COUVREUR. Outre la collection exposée, M. COUVREUR possède encore un grand nombre de pots de pharmacie et de mortiers.

A 16 h. 30, à l'hôtel Ravenstein, le président déclara la première séance scientifique ouverte; il souhaita la bienvenue en particulier à notre membre d'honneur, le docteur M. BOUVET, président de la Société d'Histoire de la Pharmacie de Paris. Ensuite, il donna la parole à M. BOUVET pour sa conférence sur MOLIERE et la pharmacie. L'orateur parla des pharmaciens dans l'entourage de MOLIERE et l'influence sur le malade imaginaire.

Comme deuxième conférencier, notre collègue M. COUVREUR traita : « La publicité pharmaceutique au XVIII^e siècle », conforme à une encyclopédie, parue à Bouillon vers 1780, dont l'orateur possède un des rares exemplaires.

Pour terminer, notre collègue M. ETIENNE, de Verviers, donna un court exposé sur « la musique et la pharmacie ».

Pendant l'entracte un thé fut offert aux quelque quarante personnes présentes. La visite de la collection de M. STAES, propriétaire d'une magnifique collection de pots de pharmacie, placée dans un intérieur meublé avec finesse, nous donna une nouvelle surprise. Cette collection mérite une étude et une description approfondie.

Dimanche, à dix heures, la réunion fut continuée par une visite des Musées royaux d'Art et d'Histoire. Le conservateur en chef, le comte DE BORCHGRAVE D'ALTENA et le conservateur de la section du folklore, M. VERBESSELT, guidèrent les visiteurs. Nous avons remarqué de magnifiques mortiers et de la poterie ancienne d'Anvers et de Rotterdam.

L'ancienne pharmacie, qui avant la guerre était dans ce musée, est maintenant installée dans la section de folklore. Remarquable est le grand nombre de pots en Delft, provenant d'une pharmacie bruxelloise.

Après cette visite, la séance ordinaire eut lieu dans une des salles de conférences du Musée. Ici le secrétaire M. VANDEWIELE, de Gand, fit son rapport annuel, dans lequel il fit remarquer que le Cercle se développe d'une manière satisfaisante dès la première année de son existence. Le nombre des membres est jusqu'à présent de 52, celui des donateurs de 31, tandis que le deuxième bulletin venait de paraître en volume double.

Il fut décidé de tenir la réunion d'automne à Amsterdam, les 1^{er} et 2 novembre 1952.

Quelques communications scientifiques furent faites. M. le D^r P. H. BRANS parla du Cap de Bonne-Espérance, de Jan van RIEBEECK et la pharmacie, dans laquelle il fit ressortir que le début de la colonisation commença par un jardin de légumes et de plantes médicinales (principalement contre le scorbut). Ensuite le docteur WITTOP KONING d'Amsterdam parla de « l'origine des législations pharmaceutiques hollandaises ». L'orateur montra que ces législations doivent être venues de France via la Belgique, que les matériaux en Belgique sont encore insuffisamment connus pour pouvoir le prouver. Il stimula les collègues belges de chercher de pareilles législations anciennes. Comme réponse inattendue à cette question, M. VANDEWIELE (Gand) parla enfin d'une ordonnance de Gand de 1456, par laquelle une des mailles fut retrouvée.

Après ceci, M. le président clôtura la réunion, qui fut pour le Cercle une fois de plus une réussite, et qui, à son tour, a contribué au développement ultérieur de ce Cercle.

D^r D. A. WITTOP KONING.

BRESIL

L'Institut brésilien d'Histoire de la Médecine s'est réuni à Rio-de-Janeiro le 29 avril 1952. Le bureau nommé pour la période 1952-1954 et dont le président est M. le D^r Ivolino DE VASCONCELLOS est entré en fonctions à cette occasion.

EXTREME-ORIENT

M. Jan SMID, directeur de l'UNESCO East Asia Science Cooperation Office à Manila (Philippines), à l'aimable et savante entremise de qui notre revue a souvent été redevable de précieux textes et informations, a bien voulu nous adresser une nouvelle lettre (4 juin 1952) dont nous le remercions très vivement et dont on trouvera ci-dessous des extraits :

« Parmi les thèses de doctorat de l'Université de Hanoï, depuis 1935, j'ai trouvé des sujets qui peuvent vous intéresser :

Octobre 1936, BUI HIEP : La médecine française dans la vie annamite.

Président : M. CHAMPY.

Octobre 1937, VU NGOC HUYNH : Le laquage des dents en Indochine.

Président : M. BRINDEAU.

Novembre 1938, NGUYEN VAN DUC : Recherches craniologiques sur les Indochinois.

Président : M. LEMIERRE.

Décembre 1939, VU VAN QUANG : Le problème des Eurasiens en Indochine.

Président : M. PASTEUR VALLERY-RADOT.

1^{er} juillet 1947, PHAM BIEU TAM : Introduction de la médecine occidentale en Extrême-Orient.

Président : M. H. GALLIARD.

1^{er} juillet 1947, PHAM VAN GHE : Contribution à l'histoire de l'anatomie.

3 novembre 1947, DUONG BA BANH : Introduction à l'étude de la Médecine du Vietnam.

6 décembre 1947, LY HONG CHEONG : Documents concernant l'histoire de la médecine recueillis à Hanoï.

15 décembre 1947, TRAN MINH MAN : Contribution à l'étude de l'histoire de la chirurgie.

Président : M. LEMAIRE.

24 novembre 1947, LE VAN THUAN : Etudes anthropologiques des Vietnamiens.

Président : M. LEMAIRE.

8 décembre 1950, NGUYEN TRAN HUAN : Contribution à l'étude de l'ancienne thérapeutique vietnamienne.

Président : M. R. MOREAU.

Si vous désiriez soit un compte rendu soit le texte complet de ces travaux, je vous prie de me le faire savoir...

Lors de ma dernière visite à Hanoï, j'ai trouvé dans *L'Extrême-Orient médical* (t. III, n° 4, juin-décembre 1950), un article intéressant du Dr TRAN-NGOC-NINH : « L'Ethique médicale dans la médecine traditionnelle du Vietnam... » (1).

Le Huitième Congrès des Sciences du Pacifique aura lieu à Manille en novembre 1953. L'histoire des sciences y sera représentée... »

FRANCE

Le Groupe français d'Historiens des Sciences a organisé le jeudi 13 mars 1952, au Musée Pédagogique, à Paris, une conférence, avec projections, sur « Les Sources historiques de la Métrologie », par M. Armand MACHABEY, Inspecteur divisionnaire des Instruments de Mesure au Ministère de l'Industrie et de l'Energie, sous la présidence de M. Georges SALLES, Directeur des Musées de France.



A l'ordre du jour de la séance du 29 mars 1952 de la Société française d'Histoire de la Médecine :

(1) Nous sommes heureux d'ajouter que M. Jean SMID a bien voulu nous faire parvenir ultérieurement le texte de l'article en question; il est à la disposition des lecteurs qui manifesteront le désir d'en avoir communication au Rédacteur en chef des *Archives*.

Médecin Général BRUNET : Déontologie à l'époque de **PHILIPPE LE BEL**.
(suite).

Docteur René BÉNARD : **ESTRUC** et sa thèse refusée pour vignette séditiieuse.

■

Nos éminents collaborateurs MM. Jean FILLIOZAT et René LABAT ont été nommés professeurs au Collège de France.

**

A l'ordre du jour du Second Congrès de Médecine rurale (Angers, 14-15 juin 1952) figurait ce sujet : Histoire de la géographie sanitaire de l'Anjou.

**

Le 7 juin 1952, à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris, **M. GERMAIN** a soutenu pour le doctorat d'Etat une thèse, ainsi qu'une thèse complémentaire intitulée : « La mystique des nombres dans l'épopée homérique et sa préhistoire ».

**

Le quotidien *Le Monde* (9^e année, n° 2287, 3 juin 1952, p. 8) contient une note sur « l'inventeur de l'hydravion », **Henri FABRE**.

■

M. Jaime TORRES BODET, directeur général de l'UNESCO, a remis à notre illustre collaborateur **M. Louis DE BROGLIE**, membre de l'Académie française, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, le nouveau prix « Katinga », d'une valeur de 1.000 livres sterling, que **M. B. PATNAIK**, député au Parlement de l'Inde, a fondé, en 1951, pour récompenser l'auteur des publications qui ont le plus contribué à répandre les connaissances scientifiques.

**

XIII^e CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

Présidé par le professeur **GUIART** (Lyon), il aura lieu du 8 au 14 septembre 1952 à Nice, Cannes et Monaco.

Le droit d'inscription est de 5.000 francs français. Il est réduit à 3.000 francs pour les personnes accompagnant les congressistes et pour les membres de la Société internationale de l'Histoire de la Médecine dont le président est le professeur **LAIGNEL-LAVASTINE**, 12 bis, place Henri-Bergson, Paris (VIII^e) (Lab. 21-08), et le secrétaire général, le professeur **SONDERVORST**, 124, avenue des Alliés à Louvain (Belgique).

Pour les communications, s'adresser au professeur **SONDERVORST**; pour les cotisations, envoyer le montant à **M. GENOT**, trésorier de la S. I. H. M., 4, rue Aubriot, Paris (IV^e), chèque postal Paris 220-869; et

pour tous renseignements techniques et touristiques, écrire à M. Jean-Paul FAURE, directeur du Secrétariat du XIII^e Congrès, 38, avenue Auber, Nice 897-13; compte chèque postal, Marseille 71-57.

**

L'Ecole Technique Supérieure du Laboratoire a organisé, du 5 au 11 mai 1952, la septième *Semaine du Laboratoire*. Cette « semaine » a compris une exposition comportant les divisions : appareils de laboratoire, matériel d'enseignement, presse et documentation technique. En outre, une très intéressante et très riche *Rétrospective* ayant pour thème *La Commission des Sciences et des Arts et l'Institut d'Egypte pendant la campagne de Bonaparte*.

**

La Société Médico-Psychologique a commémoré son centenaire les 25 et 26 mai 1952. La Société publie la revue centenaire *Annales médico-psychologiques*. Son président actuel est le D^r Cl. G. COLLET, membre du Groupe français des Historiens des Sciences.

**

Le Séminaire d'Histoire des Mathématiques à la Sorbonne a continué son activité en 1951-52. Voici la liste des exposés faits au cours de cette année scolaire :

- E. M. BRUINS : Quelques remarques sur la Table égyptienne 2/n.
- J. ITARD : Préhistoire de la Trigonométrie dans EUCLIDE, ARISTARQUE et ARCHIMÈDE.
- Ch. NAUX : Deux étapes du calcul des sinus : PTOLÉMÉE et BRIGGS.
- H. BERNARD-MAITRE : GALILÉE en Extrême-Orient.
- P. HUMBERT : Le rôle des amateurs dans les sciences exactes.
- J. ITARD : L'évolution de la signification des mots en mathématiques.
- J. ITARD et D. LACOMBE : Controverse sur les mathématiques d'ARCHIMÈDE.
- R. TATON : La géométrie infinitésimale dans la première moitié du XVIII^e siècle.
- J. ITARD : La théorie des nombres premiers chez le Père PRESTEL.
- P. SERGESCU : LÉONARD DE VINCI et les mathématiques.
- Ch. NAUX : Le calcul des sinus par BRIGGS.
- P. COSTABEL : Sur les paradoxes des Eleates.
- R. TATON : La perspective chez DESARGUES.

**

Lors du Conseil des Ministres qui s'est tenu le 25 juin 1952, M. André MARIE a fait part au Conseil du don généreux fait à l'Etat de la collection complète du matériel de laboratoire de LAVOISIER qui a pris place au Conservatoire national des Arts et Métiers, grâce à la générosité de Mme DE CHAZELLES, descendante de l'illustre chimiste qui avait conservé

l'ensemble de ses appareils, et de M. DU PONT DE NEMOURS qui, l'ayant acquis, en a fait don à la France.

Le Conseil a prié M. André MARIE d'exprimer à Mme DE CHAZELLES et à M. DU PONT DE NEMOURS, la gratitude de la nation.



L'Académie française a décerné le prix FURTADE à Mme Mary CRES-SAC pour son livre *Le Docteur Roux, mon oncle*, sur lequel on trouvera un compte rendu dans le présent fascicule, p. 439.



Sous les auspices du Comité du Centenaire du D^r RÉCAMIER, les cérémonies du Centenaire ont eu lieu à Paris les 17 et 18 juin 1952. Au nom de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, son Président, M. le professeur J. A. VOLLGRAFF, a adressé un message à cette occasion.



Le *Palais de la Découverte* a organisé, en collaboration avec l'Union internationale d'Histoire des Sciences, une série de conférences d'histoire des sciences. Ces conférences ont eu lieu le premier samedi de chaque mois. Voici les exposés faits pendant l'année académique 1951-52 :

G. BACHELARD : L'actualité de l'histoire des sciences.

J. PELSENEER : A propos du centenaire de l'expérience de FOUCAULT.

E. M. BRUNS : Nouvelles découvertes sur les mathématiques babyloniennes.

Bertrand GILLE : Esprit et civilisations techniques au Moyen Age.

P. HUMBERT : L'astronomie en France au XVII^e siècle.

J. ULLMO : Les prolongements modernes de l'histoire de la notion de force.

P. SERGESCU : LÉONARD DE VINCI homme de science.

F. S. BODENHEIMER : ARISTOTE biologiste.

Lucien GODEAUX : Sur la naissance des géométries.



CINQUIÈME CENTENAIRE DE LA NAISSANCE DE LÉONARD DE VINCI

Le cinquième centenaire de la naissance de LÉONARD DE VINCI a donné lieu à de nombreuses manifestations en France durant l'année 1952.

Le C. N. R. S. (Conseil National de la Recherche Scientifique) a organisé, du 4 au 7 juillet, un Colloque scientifique international, ayant pour sujet : *Léonard de Vinci et l'expérience scientifique du XV^e siècle*. Une vingtaine de savants de plusieurs pays ont pris part à ce colloque, qui fut dirigé par MM. Lucien FEBVRE, de l'Institut, et A. KOYRÉ. Dans la séance d'ouverture, qui a eu lieu en présence de M. COLONETTI, directeur du C. N. R. S. d'Italie, ont pris la parole : MM. JAMATTI, directeur

adjoint du C. N. R. S., SARRAILH, recteur de l'Académie de Paris, et Lucien FEBVRE. Ont présenté des rapports et pris part aux discussions : MM. E. N. DA C. ANDRADE (Grande-Bretagne), E. W. BELT (U. S. A.), F. S. BODENHEIMER (Israël), BORGHİ (Italie), M. CAULLERY (de l'Institut), M. DAUMAS, Mlle S. DELORME, MM. R. DUGAS, FRANCASTEL, Bertrand GILLE, R. HOYKAAS (Pays-Bas), JOHNSON (Grande-Bretagne), A. LÉVEILLÉ, KLİBANSKY (Canada), P. H. MICHEL, V. RONCHI (Italie), G. DE SANTİLLANA (U. S. A.), G. SARTON (U. S. A.) P. SERGESCU (Roumanie), R. TATON, F. Sherwood TAYLOR (Grande-Bretagne).

M. A. KOYRÉ a présenté dans la séance de clôture un rapport sur les résultats scientifiques de ce colloque.

Les textes des rapports et des interventions seront publiés dans un volume.

A la suite de ce Colloque eut lieu en Touraine, du 8 au 14 juillet, le *Congrès Léonard de Vinci*, organisé par l'*Association internationale des Historiens de la Renaissance*. Le Congrès a réuni environ cent cinquante personnes et a connu un très grand succès, grâce à l'excellente organisation faite par M. l'abbé Gabriel MARCEL, secrétaire général de l'Association. Les séances ont eu lieu dans plusieurs châteaux de la Loire, œuvres de la Renaissance [Tours, Amboise, Blois, Chenonceaux, Chambord, Saint-Côme]. L'Association internationale des Historiens de la Renaissance a élu dans son Comité pour 1952-56, trois historiens des sciences, membres de l'U. I. H. S.

De nombreuses conférences ont été consacrées à *Léonard de Vinci savant et inventeur*. Le *Séminaire d'Histoire des Mathématiques* a consacré une séance, en avril 1952, à l'œuvre mathématique de LÉONARD. La *Radiodiffusion Française* a organisé une émission d'ensemble, le 3 mai 1952, sur la vie et l'œuvre de LÉONARD; une des causeries a eu pour titre : LÉONARD et la science. Le *Palais de la Découverte* a également commémoré LÉONARD dans une séance du mois de mai. Une séance du Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences (Cannes, septembre 1952) a eu pour objet l'œuvre scientifique de LÉONARD.

Plusieurs expositions ont rappelé l'extraordinaire création de LÉONARD. Le *Louvre* a présenté des tableaux, des dessins et les précieux Carnets se trouvant à la Bibliothèque de l'Institut. Le *Musée de Tours* a organisé, en juillet, une exposition d'ensemble sur l'Art de la Renaissance en Touraine. (C'était en liaison avec le séjour de LÉONARD au château de Cloux). Au *château d'Amboise* on a réuni des dessins anatomiques, mécaniques, géologiques, etc. de LÉONARD, ainsi que les livres scientifiques contemporains de l'illustre artiste et savant. Enfin, le *Palais de la Découverte* prépare pour novembre 1952 une exposition d'ensemble sur l'œuvre scientifique et technique de LÉONARD.

Différentes revues ont composé des numéros spéciaux consacrés à LÉONARD. Les *Etudes*, juillet-août 1952, contiennent une série d'articles sur le Maître, parmi lesquels nous signalons pour l'intérêt de l'histoire des sciences : Pierre MESNARD : LÉONARD DE VINCI ou la philosophie difficile; P. HUMBERT : LÉONARD DE VINCI savant. La *Nature* (août

1952) consacre son premier article à l'Activité scientifique et technique de LÉONARD DE VINCI. *Les Cahiers du Sud*, octobre 1952, présentent une série d'études sur les différents aspects de l'œuvre de l'immortel peintre de la Joconde. Une de ces études résume les principales contributions de LÉONARD dans les divers domaines de la science.

Ces renseignements sont forcément très incomplets. Mais ils peuvent donner une idée de l'ampleur des manifestations qui ont eu lieu en France à l'occasion du cinquième centenaire (15 avril 1452) de la naissance de l'illustre Toscan. Ajoutons, pour terminer, que les postes françaises ont émis un timbre (30 francs) à l'effigie de LÉONARD.

D'ailleurs, plusieurs autres pays ont émis aussi des timbres spéciaux à l'occasion de ce demi-millénaire : Allemagne, Hongrie, Italie, Pologne, Roumanie, etc.

**

L'Association française pour l'Avancement des Sciences a eu son congrès annuel à Cannes du 22 au 28 septembre 1952. L'Académie internationale d'Histoire des Sciences y était représentée par P. SERGESCU. La section d'Histoire et de Philosophie des Sciences a été présidée par le professeur P. HUMBERT; le secrétaire en fut M. R. TATON. Une quinzaine d'exposés ont été faits à cette section, parmi lesquels nous signalons : le cinquième centenaire de la naissance de LÉONARD DE VINCI; le troisième centenaire de la naissance de M. ROLLE; la vie et l'œuvre de PIROT; la vie et l'œuvre d'OUGHRED.

GRANDE-BRETAGNE

L'hebdomadaire *Nature* (vol. 169, n° 4306, May 10, 1952, pp. 774-776) contient un rapport détaillé sur le symposium organisé le 17 avril 1952 par la British Society for the History of Science et dont le thème était : « Historical scientific contacts between East and West ».

**

Le Congrès annuel de la *British Association for the Advancement of Science* a eu lieu à Belfast, du 3 au 8 septembre 1952. L'Union internationale d'Histoire des Sciences y était représentée par le D^r J. JACQUOT.

ISRAEL

Le VII^e Congrès international d'Histoire des Sciences aura lieu à Jérusalem, dans la première semaine d'août 1953, sous les auspices des Académie et Union internationales d'Histoire des Sciences. La deuxième circulaire relative au Congrès a paru; toute la correspondance doit être adressée à M. le professeur F. S. BODENHEIMER, Université Hébraïque, Jerusalem, Israël.

ITALIE

EN L'HONNEUR DE M. GINO LORIA

Gênes, le 15 mars 1952.

Le 19 mai prochain, M. GINO LORIA, professeur honoraire de l'Université de Gênes, ancien titulaire pendant presque cinquante ans de la chaire de Géométrie Supérieure, illustre savant de l'histoire des mathématiques et de géométrie, entrera dans sa quatre-vingt-dixième année.

Dans cette occasion, les Collègues de la Faculté des Sciences et les membres de la Section de Gênes de « Mathesis » qu'il a pendant si longtemps activement dirigée, ont pris l'initiative d'une manifestation qui puisse rappeler aux jeunes étudiants, d'une façon durable, une si noble existence toute dédiée à la Science et à l'Ecole. Ils ont ainsi décidé la fondation d'un prix, qui portera son nom, et qui sera décerné tous les ans à un étudiant de Sciences mathématiques de l'Université de Gênes.

On a constitué un Comité exécutif chargé de faire connaître cette initiative aux mathématiciens en Italie et à l'étranger, et à tous les nombreux amis et admirateurs de M. LORIA, de recueillir les fonds nécessaires, et de passer à la réalisation concrète de ce que l'on a décidé de faire.

En vous faisant connaître tout cela, les membres du Comité exécutif comptent sur votre adhésion et osent espérer recevoir de vous une offre appropriée à notre but.

LE COMITÉ EXÉCUTIF :

Prof. E. TOGLIATTI, Président, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université de Gênes; Prof. F. SBRANA; Prof. E. MARTINELLI; Prof. A. BEDARIDA; Prof. G. BURNENGO; Prof. U. SERRA.

Les offres devront être adressées à : Prof. E. TOGLIATTI, Via T. Invrea, 11-4, Gênes (Italie).

L'Académie et l'Union internationales d'Histoire des Sciences présentent leurs vœux les meilleurs, ainsi que l'expression de leur admiration et reconnaissance à l'illustre historien des mathématiques et au savant géomètre M. Gino LORIA.

U. S. A.

La réunion annuelle de la History of Science Society a eu lieu à Brown University, Providence, R. I., les 4 et 5 avril 1952. Deux expositions de livres ont été organisées à cette occasion.



La médaille William H. WELCH a été attribuée à M. Owsei TEMKIN, membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences.



C'est avec un vif regret que nous apprenons que, atteint par la limite d'âge, notre éminent collaborateur M. le professeur George URDANG a pris sa retraite à l'Université du Wisconsin. Nous souhaitons au très distingué Directeur de l'American Institute of the History of Pharmacy que ses loisirs nouveaux soient hautement bénéficiaires à la discipline qu'il cultive si brillamment.



D^r Frans VERDOORN, Chairman of the Int. Phytohistorical Commission and Editor of *Chronica Botanica*, Waltham, Mass., has been elected a Corresponding Member of the Royal Netherlands Academy of Sciences of Amsterdam.

ACADEMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DE LA PHARMACIE

Au commencement de 1952, cinquante historiens de la pharmacie de vingt nations ont pris l'initiative de fonder une Académie internationale d'Histoire de la Pharmacie.

Cette Académie a son siège à La Haye et a le français comme langue officielle.

L'Académie a pour but, conformément aux statuts, « principalement de stimuler la collaboration internationale en histoire de la pharmacie et spécialement de remplir les fonctions d'une chambre haute dans le domaine de l'histoire de la pharmacie », comme le rassemblement et la publication d'œuvres scientifiques d'un intérêt pour l'histoire pharmaceutique.

On a projeté une Bibliothèque et des Archives qui serviront les buts de l'Académie.

Comme dans la plupart des autres académies scientifiques, le nombre des membres est limité : deux membres de chaque nation ou territoire autonome. L'élection des membres de l'Académie internationale d'Histoire de la Pharmacie aura lieu quand il y aura une vacance par démission volontaire ou par décès.

La fondation de l'Académie internationale d'Histoire de la Pharmacie a eu lieu le 13 juin, le jour du 70^e anniversaire du professeur D^r George URDANG, de l'Université du Wisconsin à Madison aux Etats-Unis; les fondateurs lui ont demandé de leur faire l'honneur d'être leur premier Président. On a confié au professeur URDANG le droit de nomination des membres de l'Académie jusqu'au 1^{er} janvier 1953, et celui du Bureau de l'Académie.

Le Président de l'Académie a composé le Bureau comme suit :

Président : Prof. D^r G. URDANG, à Madison (U. S. A.).

Vice-Présidents : G. E. DANN, à KIEL-KRONSHAGEN (Allemagne);

E.-H. GUITARD, à Toulouse (France).

Secrétaire général: D^r P. H. BRANS, à Rotterdam (Pays-Bas).

Trésorier : D^r D. A. WITTOP KONING, à Amsterdam (Pays-Bas).

Le Président Prof. D^r G. URDANG a nommé membres de l'Académie :

En France : D^r M. BOUVET, à Paris, et M. E.-H. GUITARD, à Toulouse.

En Belgique : M. L. A. VANDEWIELE, à Gand, et M. P. VAN DE VYVERE, à Bruges.

Aux Pays-Bas : D^r P. H. BRANS, à Rotterdam, et D^r D. A. WITTOP KONING, à Amsterdam.

La première nomination comprenait en outre 25 membres dans les autres pays du monde.

UNION MONDIALE DES SOCIÉTÉS D'HISTOIRE PHARMACEUTIQUE

L'Académie internationale d'Histoire de la Pharmacie compte au plus deux membres par nation et ne peut donc réunir qu'un nombre très limité de spécialistes. Dans plusieurs pays, un grand nombre de ces confrères se sont groupés dans des sociétés d'histoire de la pharmacie. Pour leur donner le contact international et sur l'initiative du professeur D^r G. URDANG, une Union mondiale des Sociétés d'Histoire pharmaceutique a été fondée, réunissant ces sociétés dans le monde entier. Le Bureau de l'Union est composé des officiers des sociétés fondatrices :

Président : D^r M. BOUVET, à Paris, Président de la Société d'Histoire de la Pharmacie.

Vice-Présidents : Prof. D^r G. URDANG, à Madison (U. S. A.), Directeur de l'American Institute of the History of Pharmacy; Prof. D^r FOLCH Y ANDREU, à Madrid, Président de la Sociedad española de Historia de la Farmacia.

Secrétaire permanent : D^r P. H. BRANS, à Rotterdam, Président du Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie.

Trésorier : D^r D. A. WITTOP KONING, à Amsterdam, Rédacteur du Bulletin du Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie.

Publications reçues

- Jean PELSENER : « Lettres inédites de Condorcet » (*Osiris*, vol. X, 1952, pp. 322-327).
- Charles SINGER : *Technology and History*. L. T. Hobhouse memorial trust lecture, n° 21, delivered on 23 October 1951; 19 p. Geoffrey Cumberlege, Oxford University Press.
- *Bulletin of the British Society for the History of Science*, vol. I, October 1951, n° 6.
- George Worthington ADAMS : *Doctors in blue; the medical history of the Union Army in the civil war*. 1 vol., XII + 253 p. Henry Schuman, New-York, 1952; \$ 4.00.
- *Catalogue 97. Old Science and Medicine*, offered for sale by E. P. GOLDSCHMIDT & Co, Ltd., 45, Old Bond street, London, W. 1. 64 p.
- *Revista Brasileira de História da Medicina*, vol. II, n° 4, IV^e trim. de 1951 (Direção D^r Ivolino de Vasconcellos, rua México, 164-2^o Andar, Rio-de-Janeiro, D. F.).
- HIPPOCRATES. *On intercourse and pregnancy. An English translation of On semen and On the development of the child*, by Tage V. H. ELLINGER, with a introduction by Alan F. GUTTMACHER. 1 vol., 128 p. Henry Schuman, New-York, 1952; \$ 2.50.
- *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. IX, n° 1, October 1951.
 Important fascicule pour l'histoire des sciences : articles sur BOYLE, LEEUWENHOEK, NEWTON, MASON et DIXON, etc.
- *Revue d'histoire de la médecine hébraïque*, n° 11, décembre 1951.
- René TATON : « MONGE, créateur des coordonnées axiales de la droite, dites de PLÜCKER » (*Rev. de math. élémentaires*, vol. VII/1, 1952, 5 p.).
- A.-M. GOICHON : *La philosophie d'Avicenne et son influence en Europe médiévale*. 2^e édit., revue, corrigée et augmentée. Paris, Adrien Maisonneuve, 1951. 1 vol., XXI + 139 p.; 530 fr.
- *Autographes*, n° 54, 1952. Victor Degrange, 10, rue Pergolèse, Paris 16^e (56 p.). AGASSIZ, HAUY, HUMBOLDT, HUXLEY, etc.
- Edwin T. MARTIN : *Thomas Jefferson, scientist*. 1 vol., X + 289 p. Henry Schuman, New-York, 1952; \$ 4.00.
- *Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie*. Bulletin n° 2, maart 1952. Rédaction : P. VAN DE VYVERE, Brugge; D. A. WITTOF KONING, Amsterdam. 26 p.
- S. I. VAVILOV : *The progress of soviet science*. 1 broch., 72 p. Foreign languages publishing house, Moscow, 1951.
- *Endeavour*, vol. XI, janvier 1952, n° 41.
- Galerie Wolfers, 11-13, rue d'Arenberg, Bruxelles. *Mesure du temps : instruments anciens d'observation du temps, garde-temps, horloges, pendules, montres des XVI^e, XVII^e, XVIII^e, XIX^e, XX^e siècles*. 1 broch. Editions de la Connaissance, 1952.
- Edward ROSEN : « The authenticity of GALILEO's letter to LANDUCCI » (*Modern Language Quarterly*, vol. XII, n° 4, december 1951, 473-486).
- Id. : « When did GALILEO make his first telescope? » (*Centaurus*, 1951, 2, 44-51).
- A. J. J. VAN DE VELDE : *Rond GESNER's Historiae Animalium liber I van*

- 1551 (Meded. van de K. Vlaamse Acad. voor wet., lett. en schone K. van België, Kl. der Wet., Jaarg. XIII, n° 17, 1951. 44 p., 4 pl.).
- Id. : « Johann Wolfgang DOEBEREINER, 1780-1849 » (*Meded. van de Vlaamse Chem. Vereniging*, 14 Jaarg., n° 1, jan.-febr. 1952, 20-22).
- *Histoire de la médecine*, 2° ann., n° 3, mars 1952.
- « Obituary, Dr. H. W. DICKINSON » (*Engineering*, Febr. 29, 1952; portr.).
- Paul VER EECKE : *Léonard de Pise. Le livre des nombres carrés, traduit pour la première fois du latin médiéval en français, avec une introduction et des notes*. 1 vol., XXV + 75 p., fig. Desclée de Brouwer, Bruges, 1952.
- *Journal of History of science, Japan*, n° 21, Febr. 1952.
- D. BURGER : *Leonardo da Vinci* (AO; wekelijkse studiereeks stichting ivio actuele onderwerpen. 16 p., ill.).
- D. A. WITTOP KONING : « De te Zutphen gebruikte pharmacopee » (*Pharmaceutisch Weekblad*, vol. LXXXVII, 19 januari 1952, pp. 41-42).
- Id. : « De belgische pharmacopeen » (*Ibid.*, vol. LXXXVII, 1 maart 1952, pp. 144-148).
- *Histoire de la médecine*, 2° ann., n° 4, avril 1952.
- Elisabeth SAUVENIER-GOFFIN : « Les manuscrits de Grégoire de SAINT-VINCENT » (*Bull. de la Soc. royale des Sciences de Liège*, 1951, pp. 413-426; 427-436; 563-590; 711-732; 733-737; nombreuses fig.).
- A. LETROYE : « L'Assemblée générale de l'Union géodésique et géographique internationale » (*Reflets du Monde*, n° 1, janvier 1952, 16 p., 14 fig.).
- Article en grande partie historique.
- Jean PELSENER : « Petite contribution à la connaissance de Mariotte » (*Isis*, vol. XLII, part. 4, n° 130, december 1951, pp. 299-301).
- P. H. BRANS : Overzicht van de geschiedenis der pharmacie in Nederlands Oost-Indië. I. (41 p.) (*Pharmaceutisch Weekblad*, vol. LXXXVI, 24 nov. en 8 dec. 1951).
- Id. : « Een Nederlands-Indische pharmacopee » (*Ibid.*, vol. LXXXVII, 1 maart 1952, pp. 149-152).
- *Rijksmuseum voor de geschiedenis der natuurwetenschappen. Korte Gids*. Leiden, 1952. 12 p., ill.
- Dr. Maria ROOSEBOOM : « Een rondgang door het Rijksmuseum voor de geschiedenis der natuurwetenschappen » (*Natuur en Techniek*, April 1952. 7 p., ill.).
- Emeterio S. SANTOVENIA : *El protomedicato de la Habana* (Cuadernos de historia sanitaria). Publicación del Ministerio de salubridad y asistencia social. 1 broch., 78 p., ill. La Habana, 1952.
- *Histoire de la médecine*, 2° ann., n° 5, mai 1952.
- UNESCO (South Asia Science Cooperation Office). Bibliography of Scientific Publications of South Asia (India, Burma, Ceylon), n° 5, January-June 1951. V + 97 p., in-4°. 2436 items.
- *Veröffentlichungen der Gesellschaft für internationale Wissenschaftsgeschichte*, n° 4. Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftslehre par Prof. Dr Th. REUSS et Prof. Dr E. WALTER. Bremen.
- J. VERNET : *El valle del Ebro como nexo entre Oriente y Occidente*. 38 p. in Bol. Real Academia de Buenas Letras de Barcelona, 1950.
- Id. : *En torno a la historia de la astronomía*. 6 p. Tanagona, 1951.
- J. VERNET y J. J. DE ORÚS : *Los cuatro engares del octavo cielo en que no se ven estrellas*. Taragone, 1951.
- J. CARRERAS I ARTAU : « L'Epistolari d'Arnau de Vilanova ». 27 p. in-4° dans les *Mémoires de l'Institut Estudis Catalans*. Barcelona, 1950.
- *Catalogo de los libros espanoles de obstetricia y ginecologia anteriores al siglo XIX*. Publié à l'occasion du III^e Congrès hispano-portugais d'Obstétrique et Gynécologie. Barcelone, 1950. 43 p., nombreuses reproductions.
- UNESCO. Centro de Cooperacion científica para America-Latina. *Instituciones científicas et hommes de science latino-américains*. Argentine. Vol. III, Montevideo 1952. 150 p. in-fol.

- Herbert DINGLE : *The scientific adventure. Essays in the history and philosophy of science*. 1 vol., IX + 372 p., ill. London, Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1952; 30/— net.
- Angiolo PROCISSI : « Sopra una questione di teoria dei numeri di Guglielmo LIBRI, ed una lettera inedita di Agostino CAUCHY » (*Bollettino della Unione Matem. Italiana*, Aprile 1952, serie III, anno I, num. 1, pp. 46-51).
- Id. : « Nuove ricerche bibliografiche galileiane » (*Ibid.*, Giugno 1950, serie III, anno V, n. 2, pp. 170-174).
- Id. : « Il caso irriducibile dell'equazione cubica da CARDANO ai moderni algebristi » (*Periodico di Matematiche*, dic. 1951, serie IV, vol. XXIX, n. 5, pp. 263-280).
- Otto NEUGEBAUER : « Tamil astronomy. A study in the astronomy of India » (*Osiris*, vol. X, 1952, 252-276).
- *Revue d'histoire de la médecine hébraïque*, n° 12, mars 1952.
- R. MASSAIN : *Chimie et chimistes*. 1 vol., XIII + 392 p. Paris, Les éditions de l'Ecole, 1952. Préface par Louis DE BROGLIE.
- *The Newcomen Society... Newcomen Quarterly Bulletin*, n° 37, April 1952. 4 p.
- Arturo CASTIGLIONI : « Gerolamo FRACASTORO et la doctrine du contagium vivum » (*Scientia medica italica*, vol. I, 1950, n. 4, pp. 818-831).
- VANDEWIELE, J.-A. : « Premier rapport d'activité du Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie » (*Annales pharmaceutiques belges*, n° 7, 15 avril 1952. 4 p.).
- Lucien GODEAUX : « Notice sur Alphonse DEMOULIN » (*Annuaire de l'Acad. r. de Belgique*, 1952, CXVIII, pp. 3-35, portr.).
- Donald FLEMING : *Science and technology in Providence, 1760-1914; an Essay in the History of Brown University in the Metropolitan community*. 1 vol., 54 p., Brown University papers, XXVI. Brown University, 1952.
- *Inedita ac Rediviva. Subsidios para a História da Filosofia e da Ciência em Portugal, publicados por Joaquim de Carvalho. III. Correspondência científica dirigida a João Jacinto de Magalhães (1769-1789)*. 1 vol., 198 p. Coimbra, 1952.
- Conway ZIRKLE : « Greek biology » (*Journal of Heredity*, vol. XL, n° 6, June 1949, pp. 149-150).
- Id. : « A possible early eighteenth century record of introgression in oaks » (*Ibid.*, vol. XLI, n° 12, December 1950, pp. 315-317).
- Id. : « Gregor MENDEL and his precursors » (*Isis*, vol. XLII, part 2, n° 128, June 1951, pp. 97-104, 1 fig.).
- *The American Institute of the History of Pharmacy. Its first decade, 1941-1951*. 1 broch., 20 p. Madison, Wisconsin, U. S. A.
- *Revista Brasileira de História da Medicina*, vol. III, n° 1, 1^{er} trimestre de 1952.
- Jean PELSENEER : « A propos de la première édition des « Principia » de NEWTON » (*Académie royale de Belgique, Bulletin de la Classe des Sciences*, 5^e série, t. XXXVIII, 1952, pp. 219-220).
- Id. : « Pour une Histoire négative des Sciences » (*Scientia*, ann. XLVI, sér. VI, 1952, IV, pp. 105-107).
- IMHOTEP : « L'histoire de la médecine » (*La vie médicale internationale*, I, 9-10, 23 mai 1952, p. 1.).
- Marcel FLORKIN : « Philippe-Louis DE PRESSEUX et le boerhaavisme aux eaux de Spa » (*Revue médicale de Liège*, vol. VII, n° 3, 1^{er} février 1952, pp. 96-104, 5 fig.).
- Id. : « Le docteur Jean-Philippe DE LIMBOURG, éclectique des éclectismes » (*Ibid.*, vol. VII, n° 4, 15 février 1952, pp. 127-137, 6 fig.).
- Id. : « Le lancement de Spa comme ville d'eaux et de jeux, dans la seconde moitié du XVIII^e siècle » (*Ibid.*, vol. VII, n° 5, 1^{er} mars 1952, pp. 163-172, 4 fig.).
- René TATON : « Jean-François CLOUET, chimiste ardennais » [1751-1801] (*Présence ardennaise*, cahier n° 10, printemps 1952, pp. 7-30, 2 fig.).

- P. BARRIÈRE : « La vie académique au XVIII^e siècle d'après un manuscrit du président DE RUFFEY » (*Rev. d'hist. litt. de la France*, 52^e ann., n° 1, janv.-mars 1952, pp. 11-24).
- *Rev. d'hist. des sciences et de leurs applications*, t. V, n° 2, avril-juin 1952. Presses Universitaires de France.
- Bertrand GILLE : « Esprit et civilisation techniques au Moyen Age » (*Les Conférences du Palais de la Découverte*, série D, n° 10, 1952. 1 broch., 25 p., 5 fig.).
- Id. : « L'Encyclopédie, dictionnaire technique » (Extrait de la *Rev. d'hist. des sci. et de leurs applic.*).
- Pierre-Maxime SCHUHL : *Platon et l'art de son temps (arts plastiques)*, 2^e édition revue et augmentée. 1 vol., XXIV + 141 p. Presses Universitaires de France, 1952; 600 fr.
- *Histoire de la Médecine*, 2^e ann., n° 6, juin 1952.
- *Centenary of the Netherlands telegraph service. Exhibition at the Hague, July 19th through September 28th 1952. Bulletin*. 1 fascicule, 20 p. s-Gravenhage, Zeestraat, 82.
- L. ROSENFELD : « JOULE's scientific outlook » (Univ. of Manchester, Publications of the JOULE Museum. n° 1, 1952, 8 p.).
- H. W. LEGGETT : *Bertrand Russell, O. M. A pictorial biography*. Philosophical Library, New-York, 1950. 79 p., nombreuses photos.
- *Les Cahiers de la Biloque*, revue médicale gantoise, 2^e ann., n° 3, mai-juin 1952 (Contient plusieurs articles intéressant l'histoire de la médecine, notamment : Frans JONCKHEERE : « L'examen du malade dans la pratique médicale pharaonique »).
- H. W. TURNBULL : *Bi-centenary of the death of Colin MACLAURIN, 1698-1746* (Aberdeen Univ. studies, n° 127, Aberdeen Univ. Press, 1951. 20 p.; 5 sh.).
- Id. : « The discovery of the infinitesimal calculus » (*Nature*, vol. CLXVII, June 30, 1951, p. 1048.).
- G. CHARLIER et R. MORTIER : *Une suite de l'Encyclopédie. Le Journal encyclopédique, 1756-1793. Notes, documents et extraits*. 1 vol., 135 p. Bruxelles, La Renaissance du Livre. 1952.
- Edward FRISON : « Historical survey of the use of divergent and correcting lenses in the microscope » (*The microscope*, Jan.-Febr. 1951).
- Id. : « ADAMS' microscopes and microtomes, 1 and 2 » (*Ibid.*, July-Aug. and Sept.-Oct. 1951. 3 fig.).
- Id. : « A CRICHTON drum-microscope » (*Ibid.*, Jan.-Febr. 1952. 1 fig.).
- H. SILVESTRE : « Le commentaire inédit de Jean Scot ERIGÈNE au mètre IX du livre III du « De consolatione philosophiae » de BOÈCE » (*Rev. d'Histoire ecclésiastique*, vol. XLVII, 1952, n°s 1-2, pp. 44-122). Pp. 77 ss. : théories cosmogoniques de l'Antiquité et du Moyen Age.
- *Journal of History of Science, Japan*, n° 22, May 1952.
- *Catalogue 19. Astronomy, mathematics, physics*. E. WEIL, London, N. W. 11. 1 br., 64 p., fig.
- A. ROME : « The calculation of an eclipse of the sun according to THEON of Alexandria » (*Proc. of the Intern. Congr. of Math.*, 1950, vol. I, pp. 209-219, 2 fig.).
- Marcel FLORKIN : « Médecines d'Orient » (*Rev. médicale de Liège*, vol. VII, n°s 10, 11 et 12, 1952, pp. 339-342, 373-376, 401-405).
- Id. : « L'âge d'or des eaux de Spa, 1774-1784 » (*Ibid.*, vol. VII, n° 13, 1952, pp. 432-438, 3 fig.).
- A. M. DALCQ : « La participation des biologistes belges à l'exploration de la morphogénèse » (*Rev. de l'Université de Bruxelles*, n^{lle} série, 4^e ann., 1952, 5, pp. 358-372, 1 fig.).
- IMHOTEP : « Le cadre sanitaire de l'Égypte pharaonique » (*La vie médicale internationale*, I, 11-12, 23 juin 1952).
- A. LETROYE : « Précurseurs de la photogrammétrie en Belgique » (*Bull. de la Soc. belge de photogrammétrie*, n° 28, juin 1952, pp. 27-34, 7 fig.).
- Owsei TEMKIM : « The role of surgery in the rise of modern medical

- thought » (*Bull. of the Hist. of Medic.*, vol. XXV, n° 3, May-June 1951, pp. 248-259).
- **Id.** : « German concepts of ontogeny and history around 1800 » (*Bull. of the Hist. of Medic.*, vol. XXIV, n° 3, May-June 1950, pp. 227-246).
- **The Wellcome historical medical museum. Catalogue of an exhibition illustrating the medicine of the aboriginal peoples in the British Commonwealth.** With an introduction by E. Ashworth UNDERWOOD. 1 vol., XVIII + 58 p., 11 fig.. Geoffrey Cumberlege, Oxford Univ. Press, 1952; 3/6 net.
- **Histoire de la médecine**, 2^e ann., n° 7, juillet 1952.
- **Revue d'histoire de la médecine hébraïque.** Rev. trim. (supplément) s. d. **Index analytique des fascicules parus entre juin 1948-décembre 1951.** 32 p.
- **Proc. of the Amer. Acad. of Arts and Sciences**, vol. LXXX, n° 1, pp. 1-112, July 1951. « Contributions to the analysis and synthesis of knowledge ».
- **News to the Friends of the library of the History of Medicine from the library of the History of Medicine, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas**, June 1952. 4 p.
- **Charles DARWIN** : *Journal of Researches into the geology and natural history of the various countries visited by H. M. S. Beagle.* A fac-simile reprint of the first edition, 1839. Hafner Publishing Cy, New-York-London, 1952. \$ 7.50.
- **Revue d'histoire de la médecine hébraïque**, n° 19, juillet 1952.
- **George SARTON** : *Horus. A guide to the history of science. A first guide for the study of the history of science, with introductory essays on science and tradition.* 1 vol., XVII + 316 p. Waltham, Mass., U. S. A., 1952 (Published by the Chronica Botanica Cy.).
- **Stewart C. EASTON** : *Roger Bacon and his search for a universal science.* 1 vol., VII + 255 p. Basil Blackwell, Oxford, 1952; 25 s. net.
- **J. G. CROWTHER** : *British scientists of the twentieth century.* 1 vol., XIV + 320 p. Routledge & Kegan Paul Ltd., London, 1952; 25 s. net.
- **Ben DAWES** : *A hundred years of biology.* 1 vol., 429 p. Gerald Duckworth & Co, London, 1952; 30/— net.
- **D. McKIE and G. R. DE BEER** : « NEWTON's apple » (*Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. IX, October 1951, pp. 46-54).
- **Id.** : « NEWTON's apple. An addendum » (*Ibid.*, vol. IX, May 1952, pp. 333-335).
- **Douglas McKIE** : « Samuel PEPYS, F. R. S. (1633-1703) » (*Discovery*, May 1952, pp. 145-149, 4 fig.; June 1952, pp. 184-189, 3 fig.; July 1952, pp. 216-223, 2 fig.).
- **Antoine DE SMET** : *Ministère de l'Instruction Publique. Bibliothèque Royale de Belgique. Documents cartographiques. Exposition organisée à l'occasion de la IX^e Assemblée générale de l'Union géodésique et géophysique internationale. Août-septembre 1951.* 1 broch., 25 p., 2 fig., 4 pl. Bruxelles, rue du Musée, 5, 1952.
- **Id.** : « De l'utilité de recueillir les mentions d'arpenteurs cités dans les documents d'archives du Moyen Age » (*Annales du Congrès archéologique et historique de Tournai*, 1949. 14 p.).
- **Isis**, vol. XLIII, part 2, n° 132, July 1952.
- **Antoine DE SMET** : « Philippe VANDERMAELEN, le plus grand cartographe du XIX^e siècle » (*Reflets du Monde*, n° 3, mai 1952, 16 p., 7 fig.).
- **Louis DE VRIES** : *French-English Science Dictionary, for students in agricultural, biological and physical sciences, with a supplement of terms in aeronautics, electronics, radar, radio, television.* Second edition. McGraw-Hill book Cy, 1951; 52/—.
- **D^r Robert SOUPAULT** : *Alexis Carrel, 1873-1944.* 1 vol., VI + 315 p. 6 ill. Paris, Plon, 1952.
- **Annals of Science**, vol. VIII, n° 2, June 28, 1952.
- **UNESCO.** Centre de coopération scientifique du Moyen-Orient. *Liste des travaux scientifiques publiés au Moyen-Orient*, n° 7, décembre 1951 (Travaux reçus du 1^{er} nov. 1950 au 30 sept. 1951). 77 p. in-4°, 3.399 titres, dont 7 relatifs à l'histoire des sciences.

Index alphabétique des Noms*

établi par N. N. BELDICEANU

A

- Abbans J., 201.
Abbe E., 404 n.
Abdülhak Molla, 69.
Abe M. Y., 74.
Abulcasia, 165.
Accum F., 327 n., 329, 331.
Ackerknecht Er. H., 152, 159, 182,
309 n., 316 n., 317 n., 319, 424,
425, 438.
Ackerman, 329.
Acquapendente (F. d'), 173, 176.
Adams, 86, 88, 199.
Adams G. W., 438, 458.
Adams H., 315, 316 n., 461.
Adivar A., 101.
Adlung, 401.
Aegidius Romanus, 16-22, 35, 36 n.
Agassiz L., 387, 458.
Agostini A., 206, 207, 217.
Akimoto S., 360.
Albertus Magnus, 15, 165, 404 n.
Albinus B. S., 176.
Alder K., 388.
Alderotti, 358.
Alembert (D'), 205, 384.
Alexanders, 189.
Alexandre le Grand, 119.
Al-Farabi, 291.
Alfaro G. A., 107.
Alhazen, 205.
Allen J., 199.
Allaria G. B., 206.
Allingham S. A., 187.
Almagia R., 99, 103, 104, 112, 168,
215, 344, 357-359.
Alphonse (le roi), 80.
Al Razi, voir Rhazès.
Altena (B. d'), 477.
Amaha R., 72.
Amazawa M. F., 71.
Anawati G. C., 292.
Anderson, 136.
Anderson A., 167.
Andrade E. N. da C., 453.
Andral, 182.
Andreas, 120.
Angel J. L., 310 n.
Angelis (G. de), 188.
Ansiaux N. J., 216.
Anthonisz C., 188.
Apollonius, 205, 389, 391.
Ara P., 107.
Arago, 131.
Archimède, 135, 205, 371, 389, 451.
Aristarque, 451.
Aristée, 389.
Aristote, 16-18, 23, 25, 26, 30-35,
36 n., 38 n., 39, 62, 114, 116,
117, 122, 134, 136, 138, 144,
145, 290-294, 296-307, 391, 424,
452.
Arkwright, 186.
Armitage A., 190.
Armstrong E. V., 212.
Arnemann, 436.
Arnold M., 437.

* Les caractères ordinaires indiquent les noms cités dans les textes.
Les caractères gras indiquent les auteurs.
La lettre n. indique les noms cités dans les notes.

- Arrhenius Sv., 405.
 Arsonval (D^r), 187, 202, 436.
 Artelt W., 176, 193, 194, 420, 428.
 Aryasag, 399.
 Asclépiade, 197.
 Asmusz, 209.
 Astruc P., 384.
 Ates A., 100, 103.
 Auenbrugger, 178.
 Auger L., 188, 202.
 Auger P., 340.
 Aurelianus (A. D. de), 183.
 Aureoli P., 25-28.
 Auriol Vincent, 201.
 Autenrieth, 178.
 Avenbrugger, 180.
 Averroës, 8, 12-14, 26, 32 n., 33, 34, 371.
 Avicenne, voir Ibn Sina.
 Avogadro, 395.

B

- Baas Becking L. G. M., 412 n.
 Babini J., 107.
 Baccou R., 115.
 Bachelard G., 202, 341, 452.
 Bacon R., 15, 177, 462.
 Badawi (Abd al Rahman), 305 n.
 Baer O., 172.
 Baeyer (A. von), 403, 404.
 Baeyer (E. von), 404, 405.
 Bagrow L., 188, 440, 441.
 Baillon, 412 n.
 Bailly, 88.
 Baker J. R., 192.
 Baker M. E., 159.
 Balic P. C., 22 n.
 Ballauf Th., 148.
 Balz A. G. A., 213, 383.
 Bancroft H. H., 189.
 Baneth, 428.
 Banks J., 443.
 Baradelle J., 94.
 Baraillon, 181.
 Barberini Fr., 382.
 Barberini M., 382.
 Barbieri T. F., 358.
 Barde R., 274.
 Barendsprung (F. von), 437.
 Barlow N., 416 n.
 Barocci, 393.
 Barrière P., 461.
 Barroso G., 200.
 Bartelett E., 182.
 Bartholin T., 432.
 Basch (von), 436.
 Basch (V.), 146.
 Basthard-Bogain, 312 n.
 Baten C., 174.
 Battistini M., 191.
 Bauer Ed., 137.
 Bauhin, 173.
 Baumann E. D., 174-176.
 Bayen, 141.
 Bayer R., 339.
 Bayle, 180, 182.
 Beadle G. W., 150.
 Beans G. H., 188.
 Beaston, 103.
 Beaugrand, 130.
 Beaujeu J., 116, 117, 213, 407, 408.
 Beaujouan J., 98.
 Beauvais (V. de), 83.
 Beck, 159.
 Beck E., 108.
 Becker J., 320 n.
 Becker O., 389.
 Beda, 421.
 Bedarida A., 455.
 Bedel Ch., 384.
 Beecher H., 65.
 Beekman, 124, 282-285, 289.
 Beer (G. R. de), 462.
 Beethoven (J. van), 209.
 Behçet, 66.
 Behring, 439.
 Belin-Milleron J., 369.
 Belloni L., 206.
 Belsaigne, 88.
 Belt E. W., 453.
 Bénard R., 202, 450.
 Benassi E., 206.
 Benda J., 369.
 Benedetti, 287.
 Benedetti A., 422.
 Benedict R., 309 n.
 Beneventus Grapheus, 362.
 Benicasa G., 188.
 Benzeliu E., 189.
 Benzi U., 168-170.
 Beppo L., 107.
 Berg, 165.
 Berg O., 411 n.
 Bergmann, 166.
 Béring V., 441, 442.
 Berl, 403.

- Bernal J. D., 359.
 Bernard Claude, 201, 435, 436.
 Bernard Maître H., 451.
 Bernier, 289.
 Bernoulli, 391.
 Bernoulli D., 173.
 Berr H., 337, 340, 342, 370, 384.
 Berry A. J., 108.
 Bertalanffy (L. von), 148.
 Berthollet C. L., 50, 51, 53-55.
 Berthoud F., 91.
 Bertrand, 183.
 Bertrand G., 202-204, 341.
 Berzelius, 141.
 Bessel, 132.
 Beth E. W., 108.
 Beughem, 422.
 Beverdijck (J. van), 174.
 Bezold, 394.
 Bichat, 181, 182, 425, 435.
 Bidney D., 310.
 Bielschowsky, 183.
 Bik J. G. W. F., 208, 209.
 Billeau, 87, 89, 90, 95.
 Billings J. S., 422.
 Billroth T., 180, 183.
 Binet L., 435.
 Binoux, 204.
 Bion, 86.
 Biot V., 269 n.
 Bird, 86.
 Birkenmayer A., 209.
 Blackett, 136.
 Blainville (D. de), 435.
 Blair A., 414.
 Blane, 60.
 Blankaart, 125.
 Blankaert S., 175.
 Blascke W., 207.
 Blazio (B. de), 206.
 Blumenbach, 429.
 Blümner, 444.
 Blunt W., 409, 410.
 Boas M., 370, 383, 385, 388.
 Boccace, 312.
 Boccone P., 433.
 Bodenheimer F. S., 56, 61, 98, 333-336, 341, 415, 416, 452-454.
 Boèce, 461.
 Boehrigen, 418.
 Boer E., 392, 393.
 Boerhaave, 175-177, 362, 412 n., 420, 424, 425.
 Boerman A. J., 360.
 Böhners P., 32 n., 33 n.
 Boileau, 432.
 Boll, 394.
 Bombelli, 390.
 Bonacker W., 188.
 Bonaparte, 181, 315, 436.
 Bondi, 134.
 Bondt, 175.
 Bondt (G. de), 174.
 Bonelli M. L., 376.
 Bonino G. B., 358.
 Bonnet Ch., 143.
 Bontekoe, 125, 175.
 Boot A., 174.
 Borda, 89-91.
 Bordet J., 366.
 Borghi, 453.
 Born, 125.
 Borodin G., 103.
 Borovansky L., 210.
 Borst G., 175.
 Bosch, 407.
 Bosch J., 107.
 Bosquillon, 181.
 Bosse A., 129.
 Bossuet, 89.
 Botto Micca A., 206.
 Boucek B., 110.
 Bouillaud, 180, 182.
 Bouillier, 383.
 Boulanger Ch., 106.
 Bouligand G., 188, 202, 233.
 Boulitte, 436.
 Bourdier F., 384.
 Bourgey, 201.
 Boutroux P., 131, 230.
 Bouts T., 199.
 Bouvet M., 208, 447, 457.
 Bouvier, 181.
 Bowditch H. J., 438.
 Bowditch N., 386.
 Boyer, 180.
 Boyle, 289, 458.
 Boynton M. F., 370.
 Brachet, 436.
 Bradley R., 108.
 Bradwardine Th., 8, 38, 39, 189.
 Braké T., 110, 132, 213.
 Braithwaite R. B., 206.
 Brans P. H., 208, 209, 445, 456, 457, 459.
 Braun, 417.
 Bréguet A., 91.
 Breitner B., 180.

- Brenner E., 413.
 Breschet, 436.
 Breteuil (de), 88, 89.
 Bretonneau, 182.
 Briggs, 451.
 Bright, 426.
 Brindeau M., 478.
 Broca, 309 n., 426.
 Broglie (L. de), 202, 204, 377, 384, 450, 460.
 Broglie (M. de), 139.
 Bromelius M., 413.
 Bromelius O., 413.
 Broussais, 178, 180, 182.
 Brouwer, 338.
 Brown-Séguard, 436, 437.
 Browne K. M., 183.
 Browne T., 370, 430.
 Bruins E. M., 112, 341, 369, 451, 452.
 Bruins L. H., 434, 435.
 Brun, 141.
 Brunet P., 56, 61, 110, 202, 307 n.
 Brunfels O., 422.
 Brüning, 195.
 Brunmord B., 320 n.
 Bruno Giordana, 149.
 Bruns (V von), 418.
 Brunschvicg L., 131, 230.
 Buckland, 126, 127.
 Budge, 436.
 Buffon, 96, 142, 356, 384, 385, 415.
 Bui Hiep, 448.
 Bullier, 204.
 Bunsen R. W., 404.
 Bunte, 403.
 Burckhardt A., 174.
 Burger D., 113, 216, 459.
 Buridan, 6, 8 n., 20, 34-36, 38-42, 43 n.
 Burke-Gaffney W., 335, 342.
 Burley W., 33, 34, 36 n., 37 n.
 Burman, 419.
 Burnengo G., 206, 207, 455.
 Busacchi V., 359.
 Busti, 400.
 Butterfield, 86, 206.
- C**
- Cabanis, 182.
 Caelius Aurelianus, 161.
 Cahen Salvador G., 377-382.
 Caizergues, 202.
 Callahan J. F., 117.
 Callandreaux E., 205.
 Calleja P. P., 107.
 Callmann W., 411 n.
 Calvin, 124, 125.
 Camerarius, 412 n.
 Cameron A., 430.
 Cameron H. Ch., 185.
 Camocia G. F., 312 n.
 Camoens, 79, 109.
 Campagnola, 171.
 Campbell A. M., 312 n.
 Camper P., 176, 434, 435.
 Canacci R., 207.
 Canaviglia L., 206.
 Canivet, 86.
 Canonici, 393.
 Cantor, 113.
 Cappy, 95.
 Caraci G., 188.
 Carcavy, 130.
 Cardan, 460.
 Carmody F. J., 371.
 Carochez, 89-91, 93, 94.
 Caroli, 45 n.
 Carpi (B da), 422.
 Carrel A., 462.
 Carreros i Artau J., 459.
 Carrichter, 412 n.
 Carrington, 103.
 Carrion D. A., 425.
 Carrucio E., 390.
 Carter H., 314.
 Carvalho (J. de), 460.
 Casotti L., 206.
 Casperson T., 150.
 Cassina U., 113, 207, 357, 359.
 Cassini, 88, 89, 93, 95.
 Castiglioni A., 162, 170, 217, 359, 422, 460.
 Castle W. E., 150.
 Castro (Fr. de), 200.
 Cato, 57.
 Cauchoux, 94.
 Cauchy A., 205, 460.
 Caullery M., 143, 147, 149, 342, 360, 366, 406, 414, 417, 453.
 Cavalieri, 130, 390.
 Cavendish, 92, 131, 188, 370.
 Caumont, 401.
 Celli, 317.
 Chabrol (de), 203.
 Chages C., 113.
 Chailley-Bert, 201.

- Chamberlens, 176.
 Chambers R., 126, 127.
 Chamisso (A. von), 404.
 Champier S., 421.
 Champy, 448.
 Chapelain J., 432.
 Charité, 89, 90, 94, 95.
 Charles le Téméraire, 165.
 Charlier G., 461.
 Chauillac (G. de), 166.
 Chaumel, 201.
 Chaussier, 159.
 Chauveau, 436.
 Chauvois L., 187.
 Chavannes Ed., 120.
 Chazelles (Mme de), 203, 204, 451, 452.
 Chen-Nong, 270.
 Cheselden, 165.
 Cheseldon, voir Cheselden.
 Chester K. St., 149.
 Chevasseu, 201, 202.
 Chevreul, 187.
 Chiappelli A., 206.
 Chiquet, 90, 94.
 Choulant, 422.
 Christophe, 316.
 Cicéron, 289.
 Clagett M., 371.
 Clark J. G. D., 443, 444.
 Claudian J., 371.
 Claudius H., 420.
 Clayton J., 320.
 Clegg S., 327 n., 329-332.
 Clerselier, 383.
 Closson, 214.
 Clouet J. F., 460.
 Clow A., 402.
 Clow N. L., 402.
 Clusius C., 361, 362.
 Cochrane A., 321.
 Cochrane Th., 321 n.
 Codazzi A., 188.
 Coghlan H. H., 184.
 Coiter, 174, 195.
 Cole W., 431.
 Colinet A., 356.
 Collet C. G., 451.
 Collingwood R. G., 383.
 Colomb C., 84, 85, 118, 215.
 Colombe, 362.
 Colonetti, 452.
 Columella, 57.
 Come Fr., 177.
 Commelinus J., 362.
 Comte A., 178, 370.
 Condorcet, 370, 384.
 Condronchi, 159.
 Conon, 389.
 Conradron, 403.
 Conrady, 234.
 Constantin, 161.
 Constantin l'Africain, 165.
 Contenau, 154, 157.
 Conti G. G., 376.
 Cook J., 404 n., 442, 443.
 Cope Z., 437.
 Copernic N., 132, 209, 215, 382.
 Coppée G., 353, 355.
 Coppo P., 188.
 Corbeil (G. de), 194.
 Cordemoy, 383.
 Coronelli V., 112, 199.
 Corsini A., 359, 376.
 Cortesao A., 112, 210, 215, 333.
 Corvisart, 178, 180-182, 202, 425.
 Cosme III, 3, 433.
 Costabel P., 384.
 Coulton, 312.
 Couperie (T. de la), 234, 235, 270, 271.
 Couvreur, 209, 237 n., 256, 447.
 Craaner T., 175.
 Crantz H. J. N., 214.
 Crémone (G. de), 165.
 Cressac M., 439, 452.
 Creutz R., 152.
 Crichton A., 461.
 Crippen, 430.
 Crombie A. C., 99, 103, 113, 172.
 Crompton S., 185-187.
 Cromwell, 392.
 Crone G. R., 188.
 Crowther J. G., 462.
 Cruikshank, 436.
 Cuatrecasas J., 107.
 Cugnot, 91.
 Cumont F., 215, 392, 393, 394.
 Cunningham A., 119 n.
 Curabelle, 130.
 Curie, 377, 439.
 Cuvier, 144.
 Cyprianus A., 175.

D

- Dalcq A. M., 355, 461.
 Damery L., 199.

- Damianovich H., 107.
 Danfrie, 200.
 Danjon A., 137.
 Dankmeijer, 113.
 Dann G. E., 456.
 Darlington C., 151.
 Darmois G., 137.
 Darwin, 126, 127, 386, 415-417, 430, 462.
 Daumas M., 93 n., 94 n., 96, 188, 202, 213, 384, 453.
 Dautry J., 384.
 David (le peintre), 435.
 David (le prophète), 82.
 Davidson W., 113.
 Davy H., 404 n.
 Dawies B., 462.
 De Back, 174.
 De Paepé J., 354.
 De Paré, 377.
 De Vries, 415.
 Deichgraber K., 214.
 Del Guerra G., 358.
 Delaitre, 439.
 Delange L., 356.
 Delatte A., 393.
 Delaunay P., 129, 143, 152, 159, 177, 181, 182, 187, 431, 436, 437.
 Delépine M., 203.
 Delorme S., 370, 384, 453.
 Deluc, 126.
 Demoulin A., 460.
 Deneffe, 194.
 Denys J. S., 176.
 Dentinho J., 81.
 Deprez, 436.
 Dermul A., 213, 217, 353.
 Dern J. A., 195.
 Desargues, 113, 129, 130, 213, 451.
 Desbois, 180.
 Descamps, 435.
 Descartes, 109, 113, 123-125, 130, 138, 188, 282-285, 289, 370, 379-381, 383, 390.
 Desmarest, 143.
 Desormeaux, 181.
 Dessalines, 316.
 Destombes M., 105.
 Detlefsen, 407, 408.
 Deulofeu V., 107.
 Deventer (H. van), 175.
 Devergie, 159.
 Dezeimeris, 181.
 Dkhuro, 120.
 Dibon P., 123, 124.
 Dickinson E. W., 333, 341.
 Dickinson H. W., 98, 113, 187, 364, 365, 459.
 Diderot, 384, 415.
 Diels H., 115, 116.
 Diels O., 388.
 Diemerbroeck (Y. van), 174.
 Diepgen P., 177, 178, 191, 193, 215, 216, 423.
 Dijksterhuis E. J., 98, 123, 124, 125, 216.
 Dilly, 383.
 Dingle H., 99, 103, 460.
 Dintler A., 189.
 Diogène Laërce, 286, 288.
 Dionis, 165.
 Diophante, 390.
 Dirac, 136.
 Dirichlet, 404.
 Divis J., 210.
 Dixon, 458.
 Dobrovici A., 371.
 Dobson J., 431.
 Dobzhansky T., 149, 151, 415.
 Doebereiner J. W., 459.
 Dodonaëus R., 361, 362, 412 n.
 Dollond J., 86.
 Dolomieu, 50.
 Dooren (A. van), 105.
 Dörffel G., 190.
 Drabkin I. B., 161, 162, 215.
 Drabkin M. F., 215.
 Draper, 126.
 Driesch H., 144, 146-149.
 Driesch M., 145, 147 n.
 Drügemöller, 196.
 Du Bois R. F., 196.
 Dubreuil, 130.
 Ducassé P., 202.
 Duclaux, 439.
 Ducroty, 435.
 Duffy, 190.
 Dufour L., 453.
 Dufraisse C., 203.
 Dugas R., 453.
 Duhem P., 8 n., 39, 115.
 Dujardin B., 353, 355.
 Dulière W., 355.
 Dulieu, 384.
 Dumas, 356.
 Dumbleton J., 8 n.
 Duméril, 143.

Dumotiez, 89, 90, 94.
Dunant H., 160.
Dundonald, 321.
Dungal N., 105.
Dunn L. C., 150.
Duns Scotus, 21-23, 25, 295.
Duong Ba Banh, 211, 449.
Dupin Ch., 131.
Dupuy, 436.
Dupuytren, 180, 182, 435.
Durandus, 24, 25.
Durante, 165.
Düring I., 394.
Durtain L., 377.
Dustin A. P., 183.
Duveen D., 191.
Duyvendak J. J. L., 214.

E

Easton S. C., 462.
Ebbecke U., 143, 144.
Ebeling, 153.
Eddington, 133, 135, 136.
Edouard VI, 199.
Eeckhout (G. van), 412 n., 418.
Eeden (F. W. van), 412 n.
Ehrlich P., 404 n.
Einstein A., 135, 139, 212.
Einthoven, 436.
Eis G., 189.
Ekenvall A., 189.
Elaut L., 446.
Elia da Cortona, 358.
Eliot G., 437.
Ellinger V. H., 424, 458.
Ellis J., 410 n.
Eloy N. F. J., 422.
Elton A., 332.
Engel H., 415.
Enriques F., 358.
Entra'lago P. L., 425, 426, 435.
Ephrussi B., 150.
Epicure, 195, 282, 381.
Epiphane, 393.
Erigène J. S., 461.
Ernout A., 407, 408.
Es'at efendi, voir Mehmed Es'at ef.
Easluse (Ch. d'), voir Clusius.
Eadras, 85.
Essed, 113.
Etablier A., 215.
Estruc, 201, 202.
Etheret, 89, 90, 95.

Etienne, 447.
Etienne d'Alexandrie, 393.
Euclide, 129, 133, 134, 389, 391, 451.
Eudoxe, 389.
Eustache, 176.
Ewald, 395.
Eyles J. M., 190.
Eyles V. A., 190.

F

Faber G., 109.
Fabre H., 450.
Fabry C., 105.
Fagon, 177.
Faivre, 436.
Fallen C. F., 414.
Faraday, 135, 138.
Faure J. P., 451.
Fayol A., 322 n.
Febvre L., 342, 452, 453.
Fedoroff, 103.
Felici R., 395.
Ferber J. E., 414.
Ferdinand II, 432, 433.
Fereiro A. F., 107.
Fermat, 130, 138, 205, 207, 377.
Ferrari A., 206.
Ferret, 90, 96.
Ferrio C., 191, 206.
Fester G., 107.
Filliozat J., 234 n., 450.
Findlay-Shirras G., 113, 226.
Fingerle A., 426.
Finot, 201.
Fiolle J., 184.
Firdawsî, 120.
Fischer Ch., 110.
Fischer E., 405.
Fischer I., 166, 422.
Fischer J., 395.
FitzGerald, 138.
Fitz Roy, 416.
Fleming D., 460.
Fliedner, 160.
Florissoone A., 215.
Florkin M., 212, 214, 216, 355, 460, 461.
Fludd R., 431.
Fodéré, 159.
Folch y Andreu R. R., 208, 457.
Fonseca (O. da), 98.
Fontaine, 166.

- Foote A., 191.
 Forbes R. J., 117, 185, 229, 336, 338, 340, 341, 360, 365, 402, 403 444.
 Foreest (P. van), 174.
 tornhielm M. K., 414.
 Fortin, 89-93.
 Fou-Hi, 240, 241, 266, 267, 269-271.
 Foucault L., 215, 217, 452.
 Fouquet H., 384.
 Fourier, 205.
 Fournier P., 408.
 Fracastoro G., 170, 217, 358, 460.
 Frasese A., 113, 207, 359.
 França Fr., 200.
 Francastel, 453.
 Franceschini P., 191.
 François Y., 384.
 Françon M., 192.
 Frank P., 139, 190.
 Franklin, 385.
 Fraser R., 339, 340, 342.
 Frédéric II, 165.
 Frédéric Barberousse, 165.
 Fresnel, 138.
 Freud, 426.
 Freudenthal H., 113.
 Fric, 203, 204.
 Friend J. N., 397.
 Frisius G., 199.
 Frison E., 461.
 Fuchs L., 417.
 Fujioka, 77.
 Fujishima, 76.
 Fulbright, 198, 356.
 Fulton J. F., 191, 198, 353-355, 421, 422.
 Fumagalli S., 206.
 Furtade, 452.
 Furushima T., 76.
- G
- Gagnière, 202.
 Galeno, 162, 421.
 Galien, 164, 312, 427-430.
 Galilée, 217, 285-287, 380-382, 390, 430, 437, 451, 458.
 Gallasai A., 359.
 Galliard H., 449.
 Gallo R., 188.
 Gamard, 176.
 Gambey, 94.
 Gandz S., 370.
 Gannière P., 180-182.
 Garbasso A., 395.
 Garcke F. A., 411 n.
 Gardet L., 296 n.
 Garnier, 191.
 Garosi, 169.
 Garrison, 177.
 Gasquet, 312.
 Gassendi, 124, 195, 282, 284-289, 377-382.
 Gaudry Ch., 320 n, 322 n.
 Gautier, 378.
 Gautier J., 284 n.
 Gehlen A. F., 403.
 Gemini Th., 199.
 Genocchi A., 113, 357.
 Genot, 106, 450.
 Gensanne (de), 321.
 Gentil, 90.
 Gentili C. A., 191.
 Genty, 435.
 Genty (Mme N.), 435.
 Geoffroy Saint-Hilaire, 415.
 George II, 178.
 George A., 139.
 Gerdil, 383.
 Gerlache, 443.
 Germain, 450.
 Germani G., 107.
 Gersdorf (H. von), 165.
 Gesenius H., 191.
 Gesner C., 422, 458.
 Girshman R., 118-120.
 Ghirshman T., 118.
 Gibb H. A. R., 101.
 Gibbs F. W., 189, 190.
 Giffard, 187.
 Gilbert, 288.
 Gilbert W., 370.
 Gille B., 341, 384, 452, 453, 461.
 Gillispie C. C., 125.
 Gilson E., 296.
 Girard A., 390.
 Girard J., 363.
 Glazemaker, 125.
 Gliozzi M., 359.
 Gloden A., 109, 113.
 Godeaux L., 341, 452, 460.
 Godonnèche J., 201.
 Goerke H., 191, 196, 197.
 Goethe, 144, 179, 370, 415, 430.
 Goichon A. M., 121, 122, 214, 308, 458.

Goimpy (M. de) 177.
 Gökman, 100.
 Gold, 134.
 Goldbach, 205.
 Goldschmidt B., 150.
 Goldschmidt E. P., 458.
 Goldschmidt R., 415.
 Goldstein, 426.
 Golian J., 107.
 Gomme A. A., 113.
 Gonseth, 338, 339.
 Gosset, 183.
 Gottfredsen E., 431.
 Gothus L. P., 215.
 Gottlieb, 195.
 Goudamit, 136.
 Gouffé, 90, 95, 96.
 Gourdin, 90, 96.
 Gowen J. W., 151.
 Graaf (R. de), 175.
 Granet, 236, 240, 247, 255, 266 n.,
 268.
 Grateloup, 95.
 Graustein J., 418.
 Gray A., 386, 387.
 Greenwald I., 425.
 Gren E., 189.
 Gresshoffen M., 411 n.
 Grew, 410.
 Grimaux, 204.
 Grotefend, 194.
 Grotius, 379.
 Grousset R., 119.
 Grüber, 196.
 Grüber G. B., 420, 421.
 Gudger E. W., 191.
 Guelliot, 181.
 Guerlac H., 113.
 Guerra (G. Del), 191.
 Guiart, 450.
 Guilhou M., 124.
 Guillaume, 355.
 Guillaume V (Stadthouder de Hol-
 lande), 434.
 Guillaume A. C., 436.
 Guillemin, 379.
 Guitard E. H., 456.
 Gümbel, 146.
 Gurlitt D., 188.
 Gurlt, 166.
 Gustoferri, 432.
 Guthrie D., 431, 437.
 Guttmacher A. F., 424, 458.
 Guyon, 165.

Guyton-Morveau, 356.

H

Haardt R., 104, 105.
 Haas A., 97, 363.
 Haas O., 370.
 Haber F., 404, 407.
 Haberling W., 166, 194.
 Hadamard, 230 n.
 Haeckel E., 145, 147, 404, 415.
 Haen (A. de), 176.
 Hafliger J. A., 208.
 Hagberg K., 414.
 Hales S., 113, 436.
 Hall A. R., 104, 105, 191, 206, 214.
 Haller (A. de), 143, 214, 343, 422.
 Haller (A. von), 176.
 Haller V., 360.
 Halloweli I. A., 309.
 Halma, 393.
 Halsted, 165, 435.
 Hammond W. A., 438.
 Hamy, 309 n.
 Han, 249, 270.
 Han K'ang-Po (Tsin), 241 n.
 Hara M. M., 75.
 Hardy (Gaulleux l'), voir Hardy
 (Gauthier l').
 Hardy (Gauthier l'), 181.
 Hargreaves J., 186.
 Harisson J., 92.
 Harlez, 234.
 Harray J. P., 373.
 Harting P., 410 n.
 Hartley, 190.
 Hartmann N., 148.
 Hartmann R., 140.
 Hartner W., 98.
 Hartog, 420.
 Hartsen Z. C. K., 412 n.
 Harvey, 174, 430.
 Hashimoto K., 71.
 Hatta M. K., 74.
 Haupois, 88, 90, 94, 95.
 Haüy R. J., 46, 48-55, 458.
 Hayashi K., 190, 359.
 Hazard P., 433.
 Heard E., 330.
 Hecker, 312.
 Heereboord, 125.
 Hegel, 178, 396.
 Heischkel-Artelt, 195.
 Hektoen L., 159.

- Helbers, 208.
 Held J. T., 110.
 Heller D., 444, 445.
 Helmholtz, 175, 178, 404 n.
 Helmont (van), 117, 320, 424.
 Helot, 201.
 Helvetius, 175.
 Hench P. S., 388.
 Henle, 436.
 Hennig E., 442, 443.
 Hennig J., 370.
 Henriot Em., 382 n.
 Henrique (l'Infant), 80.
 Henry W., 326, 330.
 Henslow, 416.
 Heraclius, 393.
 Heraios, 120.
 Herbage, 90, 95.
 Herbst C., 145, 146.
 Heredia C., 425.
 Hérissou, 181.
 Herman H., 435.
 Hermann, 347.
 Hermans G. L. C. A., 208.
 Hermès, 399.
 Hérodoté, 128.
 Héron, 217.
 Herrissou, voir Hérissou.
 Herrlinger, 195.
 Herschell, 93.
 Hervaeus N., 23, 24.
 Hervé R., 375.
 Hervey H., 370.
 Heurgon J., 117.
 Heurne (J. van), 174.
 Hewitt, 438.
 Heymans C., 65, 212, 355.
 Heytesbury W., 8 n.
 Hilden (F. de), 166.
 Hill H. O., 104, 105.
 Hill J., 411 n., 412 n.
 Hintzsche E., 360.
 Hiono, 120.
 Hipparque, 215.
 Hippocrate, 162, 164, 205, 316,
 425-428, 458.
 Hirata Y., 445.
 Hire (L. de la), 129, 130.
 Hirsch A., 422.
 His W., 173.
 Hitler, 146.
 Hoang-Ti, 270.
 Hobbes, 188, 370.
 Hofmann, 216, 424.
 Hofmann (A. W. von), 142, 405.
 Hofmann J., 123, 189.
 Hofmann J. E., 389.
 Hofmeister, 108.
 Homère, 81, 82.
 Hondius P., 209.
 Honigsheim P., 370.
 Hooijer D. A., 370.
 Hooke R., 138, 214, 370.
 Hooykaas R., 55, 125, 128, 215,
 384, 404, 453.
 Hora S. L., 98, 206.
 Horalkova J., 110.
 Horeau, 180.
 Hormis le Budshir, 399.
 Hormizan, 399.
 Horn W., 188.
 Horne J., 175.
 Hortense, 181.
 Hoshino Y., 359.
 Houben, 403.
 Housay B. A., 107.
 Hryniewiecki B., 209.
 Huan M., 433, 434.
 Huard G., 384.
 Huard P., 434.
 Huchard, 436.
 Hufeland, 178.
 Hughes, 395.
 Hughes A., 190.
 Huizinga J., 388.
 Hult, 189.
 Humbert P., 98, 341, 342, 369,
 377, 378, 380, 382, 384, 451-454.
 Humboldt, 458.
 Hunain Ibn Ishaq, 428.
 Hunger F. W., 333, 341, 361, 362.
 Hunter, 436.
 Hunter W., 429.
 Huret, 130.
 Hutchinson J., 190.
 Hutton, 126, 190.
 Huwe J., 176.
 Huxley J., 151, 415, 458.
 Huygen van Linshoten J., 362.
 Huygens, 130, 354.
 Hyams E., 216, 371.
 Hypsiklès, 389.

I

- Ibn Ishaq Hunain, voir Hunain.
 Ibn Rush, voir Averroès.
 Ibn Sina, 121, 122, 163, 214, 290-
 307, 355, 375, 429, 447.

Iltis H., 150

Imbert J., 161.

Imhotep, 460, 461.

Inghen (M. von), 8 n., 43 n.

Inguimbert (Mgr d'), 382.

Innocent IV (le pape), 357

Irwin M. R., 150.

Isa Ibn Yahia ibn Ibrahim, 428.

Isambert, 177.

Ischomachus, 57.

Ishikawa M., 77.

Ishiwara M. M., 71.

Isidore de Séville, 216.

Isnardi T., 107.

Issawi C., 370.

Itard J., 113, 369, 390, 451.

Izquierdo J. J., 215.

Izukawa A., 72.

Izumi Y., 76.

J

Jackson, 426.

Jacquín, 411 n.

Jacquot J., 188, 201, 202, 342.

Jamasp, 399, 400.

Jamati, 342, 452.

Jandun (J. de), 16 n.

Janssens Em., 353, 408, 418, 441, 442, 443.

Jars G., 320.

Jasper K., 197.

Jastrow, 153.

Jean (le roi), 80.

Jefferson T., 384, 385, 458.

Jenner, 178, 201, 435.

Jirasek A., 110.

Jobin P., 105.

Johnson, 453.

Jolibois P., 203.

Jollos, 415.

Jonckheere F., 98, 113, 144, 153, 159, 171, 173, 176, 179, 180, 183, 193, 194, 197, 202, 353-356, 424, 429, 435, 438, 446, 461.

Jones W. H. S., 316.

Jordan, 415.

Jordan P., 147.

Josten C. H., 104, 105.

Joule, 205, 461.

Jung C. G., 173.

Junker H., 119 n.

K

Kaburagi G., 73.

Kaiser F., 132.

Kajita A., 190.

Kalkar, 171.

Kamijo H., 76.

Kamilzade M., 67.

Kaminsky, 197.

Kamo G., 77.

Kampfer E., 175.

Kant, 298, 445.

Kapferer R., 426

Karsten M. C., 419.

Kashimoto T., 73.

Kashiwa S., 73.

Kasparova M., 110.

Kasuya M. F., 78.

Kato M., 445.

Kato S., 190.

Kawazoe S., 72.

Keele K. D., 429, 430.

Keil H., 190.

Kékulé, 404, 405.

Kellicott W. E., 311.

Kendall E. C., 388.

Kennedy J., 187.

Képler, 113, 132, 136, 213, 288, 380, 390.

Ker N., 99, 103.

Keuning J., 188, 209.

Keynes G., 171, 172, 215, 422.

Kibre P., 217.

Kido M. H., 74.

Killian H., 164, 165.

King, 416 n.

King-Fong, 243.

Kircher A., 370.

Kirchvogel, 197.

Kirwan, 126.

Kitagawa K., 188.

Klein, 412 n.

Klein F., 13.

Klein M., 188, 202.

Klibansky R., 427-428, 453.

Klickstein H. S., 212.

Klimovsky G., 107.

Kobayashi K., 73.

Kobori A. H., 445.

Koch, 176, 401.

Kocher T., 165.

Kodera S., 71.

Koenen, 194.

Koizumi S., 71.

Kokubu Y., 445.
 Kolb W., 172.
 Kondo T., 72.
 Kondo Y., 75, 190, 360.
 K'ong Ying-Ta (T'ang), 241 n,
 248 n.
 Konishi E., 72.
 Korn A., 357.
 Korotkov, 436.
 Koselka F. L., 159.
 Koshio T., 445.
 Kou-Houan, 244.
 Kouo Mo-Jo, 235.
 Koyré A., 98, 136, 204, 282-288,
 342, 369, 452.
 Kozelka F. L., 159.
 Kruta V., 110.
 Kumagai K., 75.
 Kumagai S., 75.
 Kurakichi Shiratori, 237, 238 n.
 Kuroyanagi J., 78.
 Kussmaul, 191.

L

La Billardiére, 143.
 La Cava F., 359.
 La Martinière (V. de), 176, 177.
 Labat R., 153-158, 334, 338, 344,
 349, 450.
 Lacépède, 415.
 Lacombe D., 188, 202, 451.
 Laennec, 178, 180, 425.
 Laetitia, 181.
 Lagrange E., 439.
 Lahr E., 109.
 Laignel-Lavastine, 113, 154, 201,
 202, 336, 384, 435, 450.
 Lalande, 93 n.
 Lamarck, 415.
 Lambert (de), 384.
 Lammert Fr., 392, 394.
 Lamy, 383.
 Lan Ong, 433, 434.
 Landsteiner K., 159.
 Landucci, 458.
 Lang W., 188.
 Langevin, 230 n.
 Langlois, 86.
 Laplace, 90, 132, 137, 386.
 Lapostolle, 321.
 Larsen K., 431.
 Lastres J. B., 424.
 Latreille, 143.
 Latronico L., 206.
 Launay (L. de), 131.
 Lavachery F. H., 443.
 Lavagna G. M., 217.
 Lavier, 176.
 Lavoisier, 48, 86, 92, 93, 109, 131,
 140, 188, 202-204, 356, 367,
 377 n.
 Lavoisier (Mme), 203, 204, 451.
 Le Bon Ph., 322-328, 332.
 Le Boucher M. M., 177.
 Le Chatelier, 407.
 Le Drou N. T., 216.
 Le Van Thuan, 449.
 Leake C., 98.
 Lebègue, 377, 379.
 Leclerc, 181.
 Leclerc (le général), 315, 316.
 Lederburg J., 150.
 Lee G., 326.
 Leeuwenhoek (A., van), 175, 410,
 458.
 Lefort F. L., 214.
 Legge, 234, 240 n, 241 n., 245 n.,
 252 n., 256 n., 271-273.
 Leggett A. M., 461.
 Lehmann E., 417.
 Leibniz G., 3, 44 n., 355, 390.
 Leighton A., 311 n.
 Leighton D., 311 n.
 Leite D., 79.
 Lejeune A., 394.
 Lemaire, 86, 449.
 Lemaitre G., 137.
 Lémery N., 177, 209.
 Lemierre, 449.
 Lemonnier, 89.
 Lennep (J. von), 105.
 Lenoble, 286 n, 289.
 Lenoir, 87, 89, 91-93.
 Léonard de Pise, 354, 391, 392, 459.
 Lerebours, 90, 93.
 Lerena, 93.
 Leriche R., 435.
 Leroux, 180.
 Leroy, 89.
 Leschke, 196.
 Leslie, 188.
 Letroye A., 459, 461.
 Léveillé A., 341, 453.
 Leverhulme, 186 n.
 Levillier R., 439, 440.
 Lewis G., 123.
 Lewis J. T., 107.
 Lewis W., 435.

Liancourt, 123.
 Libri G., 207, 460.
 Lidbeck E., 414.
 Lieberkühn J. N., 176.
 Liebig, 141, 178, 359, 403, 404.
 Liedgren J., 189.
 Lilley S., 98.
 Limbourg (J. P. de), 460.
 Lin (Song), 256.
 Lindberg S. G., 189.
 Linden (van der), 422.
 Lindroth S., 189, 213.
 Linné, 45, 413, 414, 415.
 Lisle (J. B. R. de), 45-48, 53.
 Lister, 165, 176.
 Little C. C., 151.
 Liu G. K. C., 370.
 Livy, 168.
 Lobatchevski, 129.
 Locke J., 289.
 Lockwood D. P., 167, 169.
 Loew C., 400.
 Loghem (J. J. van), 113.
 Loiseau M., 105.
 Lomme J., 174.
 Lopes F. F., 85.
 Lorentz, 138.
 Loria G., 333, 335, 455.
 Louis, 181.
 Louis A., 159.
 Louis XIV, 188.
 Louis XV, 94.
 Lowegreny, 413.
 Lowther J., 320.
 Loyer (G. de), 363.
 Lucas, 444.
 Lucius, 109.
 Lucrèce, 289, 358.
 Ludwig, 436.
 Lunge, 403.
 Lupasco S., 396, 397.
 Lush J. C., 151.
 Ly Hong Cheong, 449.
 Lyell, 127.
 Lynam E. W. O. F., 188.

M

Ma-Ki-Tch'ang, 244.
 Maar V., 431, 432.
 Mabileau, 289.
 Mac Cullagh, 138.
 Mac Kinney, 370.
 Mac Lean, 370.
 Mac Pherson A., 159.
 Macgowan K., 217.
 Machabey A., 384, 449.
 Machado a Costa A., 98, 109, 341.
 Mackintosh J. M., 423.
 Macclaurin C., 461.
 Macomber H. P., 191.
 Maeda M. T., 77.
 Magalhães (J. de), 460.
 Magellan, 85.
 Magliabechi, 3.
 Maho K., 76.
 Mahomet, 373, 392.
 Maier Anneliese, 44.
 Maindron E., 94 n.
 Malam J., 331.
 Malik Shah, 120.
 Malpighi, 410, 411 n, 432.
 Mangelsdorf P. C., 151.
 Mani, 120, 193, 399.
 Mansor b. Ishaq, 164.
 Manuel (le roi), 80, 84.
 Mantell, 127.
 Marcel G., 453.
 March A., 148.
 Marchetti A., 3.
 Marchia (Fr. de), 20, 28-33, 39, 40.
 Marcianò F., 358.
 Mardawizh, 164.
 Marey, 436.
 Margerie (E. de), 334, 338, 344, 350.
 Margolith J., 357.
 Mariano D., 139.
 Marie, 195.
 Marie A., 451, 452.
 Marie J., 201.
 Marie-Louise, 181.
 Marini J., 440.
 Mariotte, 354.
 Marro G., 206.
 Martellus H., 84.
 Marti O., 172 n.
 Martin E. T., 384, 385, 458.
 Martin L., 107.
 Martin T. H., 427 n.
 Martinelli E., 455.
 Masek J., 120.
 Mason, 458.
 Maspero, 234 n., 240 n., 255 n., 265, 266, 268, 272 n.
 Massain R., 460.
 Mather K., 150.
 Matousek O., 210.

- Matsubara T., 75.
 Matsuoka H., 76.
 Matthews W., 325, 327 n.
 Mattioli, 409.
 Matula V., 110.
 Maupertuis, 415.
 Maxwell, 135, 138.
 Mayer C. F., 369.
 Mayhoff, 407.
 Mazahéri A., 121, 140, 164, 373,
 375, 376, 399, 400.
 McKenzie D., 430.
 McKie D., 99, 103, 140, 141, 172,
 203, 341, 462.
 Méchain, 90.
 Mediavilla (R. de), 21.
 Medicis (L. de), 432.
 Medicis (L. P. de), 440.
 Medico R., 206.
 Meekren (J. van), 175.
 Meerburgh N., 412 n.
 Mégnié, 90-93, 95.
 Mehmet Es'at efendi, 67-69.
 Mehmet Raif pasa, 67.
 Mei Wen-Ting, 238, 239.
 Melo (F. M. de), 109.
 Mendel G., 150, 460.
 Merck K., 400.
 Mersenne, 130, 141, 282, 284, 285,
 286 n., 289.
 Merton E. S., 370.
 Mesnard P., 453.
 Metchnikoff, 360.
 Metchnikoff (Mme), 439.
 Metius, 378.
 Métraux A., 215.
 Meurand, 90, 96.
 Meyer (De), 196.
 Meyer W., 197.
 Meyerson Em., 135, 287.
 Michael M., 441, 442.
 Michaelis, 196.
 Michel H., 112, 354.
 Michel P. H., 453.
 Midgley Th., 185.
 Mieli A., 56, 61, 110, 112, 307 n.,
 346.
 Miguel, 411 n.
 Mikami Y., 97, 445.
 Milbauer J., 98, 110.
 Mill J. S., 178.
 Millas-Vallicrosa J. M., 113, 335,
 343.
 Miller H., 126, 127.
 Milne, 134.
 Milt, 193.
 Minkelers J. P., 321.
 Miquel F. A. W., 411 n., 412 n.
 Miraglia B., 206.
 Mirsky A. E., 150.
 Mittasch A., 148, 406, 407.
 Miura M. M., 77.
 Miura T., 72.
 Miwa K., 71.
 Miyamoto T., 71.
 Möbius, 131.
 Mogenet J., 115, 116, 198.
 Molière, 447.
 Molina, 124.
 Monakow, 426.
 Monardes, 425.
 Mondeville (H. de), 165.
 Mondino, 422, 429.
 Mondolfo R., 107.
 Mondor, 182.
 Monge G., 131, 132, 458.
 Monroe T. K., 430.
 Monteiro A. C., 109.
 Moodie R. L., 183.
 Moore N., 161.
 Moreau R., 433, 449.
 Moreno A. R., 107.
 Moreno N. B., 107.
 Mortier R., 461.
 Mossy, 90, 94, 95.
 Mou Kiang, 256.
 Müller, 197.
 Müller (F. von), 417.
 Müller G. F., 442.
 Müller H. J., 150.
 Müller J., 143, 144, 196.
 Mullett C. F., 370.
 Münster L., 358.
 Münster S., 188.
 Muntzing A., 151.
 Muralt (A. de), 340, 343, 360.
 Murata J., 73.
 Murdock W., 320 n., 322, 325-327,
 330, 332.
 Mursinna, 177.
 Mydorge, 130.

N

- Nagahara S., 78.
 Nagai S., 72, 74, 75.
 Nagai T., 76.
 Najmabadi M., 163, 164.

Nakada M. M., 78.
 Nakagami M., 73.
 Nakamura S., 445.
 Nakamura Z., 445.
 Nakayama T., 75.
 Napoléon, 202, 315, 316.
 Napoléon III, 437.
 Narumi H., 71.
 Nash L. K., 407.
 Nasu T., 72.
 Natucci A., 206, 207, 208, 359, 391,
 395, 396.
 Natzmer (G. von), 147.
 Naudin, 415.
 Naux Ch., 451.
 Nava P., 113.
 Neave E. W. J., 190.
 Needham, 111, 112, 142, 206,
 234 n., 239 n.
 Nemours (Du Pont de), 452.
 Nernst, 407.
 Nestorius, 113.
 Neugebauer O., 114, 116, 137, 212,
 213, 460.
 Neuhoﬀ E., 400.
 Newton, 7 n., 113, 126, 132, 138,
 289, 458, 460, 462.
 Nguyen Tran Huan, 433, 449.
 Nguyen Van Duc, 449.
 Nicolle Ch., 314 n.
 Nieuwenhuis A. W., 309.
 Niggli, 55.
 Nightingale F., 160.
 Niimi M. Y., 74.
 Nilsson M. P., 137.
 Nilsson S., 414.
 Nissen C., 217, 408-413.
 Nobel, 355.
 Noji S., 73.
 Nomura S., 71.
 Nordenmark N. V. E., 215.
 Nordenskiöld, 440.
 Nordmann, 197.
 Nordström J., 189.
 Norpoth, 195.
 Norton J. E., 364.
 Noskuil Ir. J., 208.
 Nougayrol J., 158.
 Nuesse C. J., 161.
 Nuttali Th., 418.
 Nylandt P., 411 n., 418.

O

Oberhoffer M., 179.
 Occhialini, 136.
 Ockham (W. de), 32, 33, 38.
 Oefele (von), 153.
 Ohira T., 72.
 Oka K., 190, 360.
 Oka M. F., 72.
 Okuda M. I., 71.
 Okumura T., 77.
 Okuno H., 75.
 Olariu J., 371.
 Oldenland, 416.
 Oldfield K., 190.
 Oldfield R. C., 190.
 Olerud A., 427.
 Olhon, 289 n.
 Oliaro T., 206.
 Ollier, 165.
 O'Malley, 170.
 Omura I., 73.
 Oporin, 171, 172.
 Oppian, 59.
 Orcibal J., 123, 124.
 Oresme, 8 n., 43 n.
 Orfila, 159.
 Orius (J. J. de), 459.
 Osler, 422, 431.
 Ostoya P., 415.
 Ostwald, 140, 407, 411 n.
 Oswiecimski S., 213.
 Ota M. T., 73.
 Otori R., 72, 73.
 Oughtred, 199, 454.
 Owen, 417.
 Oya S., 445.

P

Paaw P., 174.
 Pacheco Pereira D., 79-85.
 Pachon, 436.
 Pacinotti, 395.
 Padeborn (R. de), 213.
 Pagel G. L., 191.
 Pagel W., 98, 117, 159, 171, 428,
 430.
 Paget, 165.
 Pagnini P., 376.
 Painlevé, 287 n.
 Palchos, 393.
 Palcos A., 107.
 Palerme (J. de), 392.

- Pales L., 311.
 Palfijn J., 176, 355, 447.
 Palkinha R., 109.
 Palmer, 430.
 Paludanus B., 362.
 Pamard, 362.
 Pannekoek A., 132.
 Pansier P., 362, 363.
 Paoli A., 107.
 Paoli H., 107.
 Papp D., 107.
 Pappus, 205.
 Paracelse, 189, 214, 424, 430, 447.
 Pardo R., 107.
 Paré A., 159, 171, 172, 175, 215, 430.
 Paris, 86.
 Paris P., 214.
 Parker R. A., 136, 215.
 Parodi L., 107.
 Partington J. R., 98, 108, 206.
 Pascal B., 129, 130, 203-205, 216.
 Passement, 86.
 Passer H. C., 190.
 Pasteur L., 65, 142, 176, 198, 366, 367, 439.
 Pasteur Vallery-Radot, 65, 109, 366, 367, 449.
 Pastor J. R., 107.
 Patnaik B., 450.
 Patterson L. D., 191.
 Paul, 186.
 Pauli, 396.
 Pauline, 181.
 Pavay A. E., 159, 160.
 Pazzini A., 206.
 Peano G., 357.
 Pecquet Fr., 175.
 Peiresc, 282, 377-382.
 Pell J., 370.
 Pellegrini F., 170.
 Pelletier, 401.
 Pelseneer J., 113, 121, 128, 139, 184, 189, 192, 198, 203, 204, 214, 217, 336-338, 340, 341, 346, 354, 356, 366, 367, 369, 370, 452, 458-460.
 Penniman T. K., 185.
 Pépin R., 408.
 Pepys S., 462.
 Peregrino P., 395.
 Perelman Ch., 397.
 Perez J. S., 200.
 Peribaud, 177.
 Periclès, 164.
 Pham Bieu Tam, 449.
 Pham Van Ghe, 449.
 Philippe-Auguste, 194.
 Philippe le Bel, 202.
 Phillimore R. H., 188.
 Phillips, 330.
 Philoponus J., 13.
 Pian del Carpine (G. da), 357.
 Pierracini G., 432.
 Pierre (le tsar), 175.
 Pinel, 182.
 Pini U. A., 206.
 Pintard, 378.
 Pirie N. W., 108.
 Piso A. W., 175.
 Pitot, 454.
 Piveteau, 415.
 Pla C., 98, 107, 342.
 Plateau J., 199.
 Platon, 113, 114, 117, 134, 371, 426-428, 461.
 Platrier Ch., 215.
 Platter F., 173.
 Playfair, 126.
 Pledge H. T., 228.
 Plemp V. F., 174.
 Plessner, 428.
 Pline, 60, 81, 116, 117, 213, 407, 408.
 Plojhar J., 210.
 Plotin, 117, 122, 292, 293, 296, 298.
 Plückner, 131, 458.
 Plutarque, 168.
 Pohl F. J., 188.
 Poincaré H., 230.
 Poiseuille, 346.
 Pol N., 422.
 Polanyi M., 388.
 Polo M., 357.
 Pomet P., 411 n.
 Pomponius Melo, 81, 84.
 Poncelet, 213.
 Popper K. R., 108.
 Portal, 180.
 Pos H. J., 123.
 Post F., 412 n.
 Postma M. C., 209.
 Potain (de), 436.
 Powell C. F., 388.
 Prandtl W., 403.
 Prêlat C. E., 107.
 Premuda L., 105, 206, 357.
 Presseux (P. L. de), 460.
 Prestel, 451.

Price D., 104, 105, 113.
 Prinzing H., 315 n.
 Pritzel G. A., 411 n.
 Pro D., 107.
 Prochazka G., 110.
 Procissi A., 207, 460.
 Proust, 46, 50.
 Prussen J., 109.
 Psellos, 393.
 Ptolémée, 81, 188, 215, 394, 451.
 Puccinotti, 169, 395.
 Puente H., 107.
 Purkyne J. E., 110, 177.
 Putman J., 113, 214, 369, 388.
 Putois, 89, 90, 94, 95.
 Puy (les frères), 381.
 Puy (P. de), 284.
 Pythagore, 129, 427.
 Pythéas, 379.

Q

Quetelet A., 198.

R

Rabban al Tabari, 140, 193, 214.
 Rabelais, 422.
 Rackham, 407.
 Raey (de), 125.
 Raikem, 214, 216.
 Raingo, 199.
 Ramsay W., 405.
 Ramsden, 86, 88, 91-93, 95.
 Rath G., 437, 438.
 Raven C. E., 206.
 Ravitch M. M., 190.
 Rau J. J., 175.
 Read J., 113.
 Réaumur, 142, 143, 198, 214.
 Récamier, 452.
 Redi F., 432.
 Reed, 316.
 Regius, 124, 125.
 Rehn J. E., 415.
 Reichstein T., 388.
 Reilly D., 192.
 Reinders G., 434, 435.
 Rembrandt, 174.
 Rémusant, 182.
 Renier III, 106.
 Réparaz (G. de), 113, 188.
 Réquier, 382.
 Reti L., 107.
 Retzius A. J., 414.
 Reuss Th., 459.
 Rey J., 140, 141, 236 n.
 Rey Pastor J., 107.
 Raymond A., 99, 113, 333, 336, 338, 369, 446.
 Reynolds S. W., 187.
 Rhazès, 140, 163-165, 375.
 Rhaya, voir Rhazès.
 Rhijne (W. ten), 175.
 Ricard R., 80.
 Ricci M., 206.
 Richelieu, 129.
 Richeraud, 201.
 Richter J. Fr., 90, 94.
 Riebeeck (J. van), 419, 448.
 Rieck, 197.
 Riemann, 129, 138.
 Rimini (Grégoire de), 23 n.
 Riolo G., 422.
 Rios, 314.
 Riva-Rocci, 436.
 Rivet P., 309 n.
 Robbin H., 313 n.
 Roberg L., 189.
 Robert F., 116.
 Roberts H., 430.
 Roberval, 130, 188, 390.
 Robinson V., 161.
 Robson M., 183.
 Rochon (l'abbé), 89, 90, 93, 95, 96.
 Rochot B., 289, 382.
 Roelants, 174.
 Roger G. H., 420, 421.
 Rohault, 383.
 Rolle M., 454.
 Rome A., 98, 215, 369, 395, 461.
 Romé, voir Lisle (J. B. R. de).
 Romero F., 107.
 Romero J. L., 107.
 Ronchi V., 358, 453.
 Roncière (Ch. de la), 80.
 Ronsse, 174.
 Ronsse B., 362.
 Roonhuyse (H. van), 175, 176.
 Roos W., 189.
 Roosenboom M., 104, 105, 208, 412, 459.
 Rosen E., 458.
 Rosenbach, 421.
 Rosenfeld L., 99, 103, 108, 205, 212, 461.
 Roslin, 415.
 Rosa R., 316.

Rostafinski J., 210.
 Rostand J., 142, 143, 204, 384.
 Roth M., 173 n.
 Rousse Ball W. W., 236 n.
 Rousset J., 201.
 Rowining, 126.
 Rozier, 190.
 Rubei Fr., 28 n.
 Rubens, 378.
 Rudbeck O., 413.
 Rudbeck (O. le Jeune), 413.
 Rugel F., 417.
 Rumford, 107.
 Runge F. F., 401.
 Ruska J., 140, 398-400.
 Russel B., 388, 461.
 Ruysch F., 175, 413.
 Ruysch H., 413.

S

Sacadura S. C., 105.
 Sachaele de la Baume, 181.
 Sachaile de la Bare, 181.
 Sachen (A. von), 8 n., 43.
 Saegusa H., 360, 445.
 Sagastani, 400.
 Saint-Augustin, 117, 297, 400.
 Saint-Cosme, 428, 429.
 Saint-Damien, 428, 429.
 Saint-Vincent (B. de), 143, 459.
 Salles G., 449.
 Sallet A., 434.
 Sand R., 216, 423.
 Santillana (G. de), 453.
 Santovenia E. S., 459.
 Sapir E., 309 n.
 Sapor, 119, 120.
 Saron (de), 89, 90.
 Sarrailh, 453.
 Sarton G., 112, 169, 191, 210, 336,
 340, 346, 368-370, 392, 393, 427,
 453, 462.
 Satake Y., 76.
 Sato M. F., 71, 74.
 Saumaise, 377.
 Saunders J. B., 170.
 Sauvenir-Goffin E., 459.
 Sawada S., 74.
 Sbrana F., 455.
 Scaliger, 377.
 Scellinck, 174.
 Schaeffer J., 413.
 Schantz (C. L. von), 414.
 Schelling, 178.
 Scherz G., 431.
 Schierbeek A., 98, 443.
 Schiff, 436.
 Schiller, 178.
 Schimank, 194, 212.
 Schlechta K., 189.
 Schleiden, 415.
 Schlichting Th. H., 428.
 Schmid J., 418.
 Schmol K., 404.
 Scholz H., 123.
 Senöndorfer, 148.
 Schopfer W. H., 113, 370.
 Schouten W., 175.
 Schreiber G., 161.
 Schrek D. J. E., 208.
 Schrödinger E., 128, 147, 216.
 Schuhl P. M., 205, 461.
 Schult J. F., 360.
 Schultz A. H., 311.
 Schwann, 214, 216, 367, 415.
 Schwann Th., 355.
 Schwartz, 196.
 Scribonius Largus, 214.
 Sedgwick, 126.
 Sehsuvaroglu B. N., 69.
 Sekino M. K., 77.
 Seide, 357.
 Selim Sati, 69.
 Sellow G., 161.
 Semmelweis, 196.
 Sémon, 415.
 Sénac, 180, 436.
 Sencert, 166.
 Senguerd, 125.
 Senn G., 307.
 Sepp, 411 n.
 Seresia C., 388.
 Sergescu P., 98, 99, 112, 121, 132,
 203, 204, 333, 334, 335, 336,
 340, 341, 342, 351, 352, 353,
 364, 369, 376, 384, 440, 451-454.
 Serra U., 455.
 Serrurier C., 123-125.
 Sertuerner, 401.
 Servetus M., 149.
 Sesti A., 206.
 Seyrig, 428.
 Shaduk, 399.
 Shaw P., 189.
 Sherrington, 198.
 Sherwood-Taylor F., 99, 103 - 105,
 108, 339.

- Shioya T., 74.
 Shryock R. H., 113, 193.
 Shultz J., 150.
 Siebenthal (W. von), 158.
 Siegfried A., 128.
 Sigerist H., 318, 435.
 Siggel A., 99, 100, 139, 140, 214, 398-400.
 Silvestre H., 215, 461.
 Simo, 57.
 Simon I., 105.
 Simon M., 428.
 Simpson, 415.
 Sinclair T. A., 190.
 Singer Ch., 333, 458.
 Singer D. W., 99, 103, 104, 105, 167, 336, 339, 344.
 Sirks M. J., 412 n.
 Siason, 86.
 Siun-Chouang, 244.
 Skalberg J., 441.
 Skelton R. A., 99, 103, 104, 105, 188, 344.
 Skinner F. G., 113.
 Skutil J., 370.
 Sloan, 419, 420.
 Smet (A. de), 462.
 Smid J., 448, 449 n.
 Smiles S., 365.
 Smith S., 430.
 Snellius, 380.
 Snyder L. H., 150.
 Socrate, 9, 40, 57, 115.
 Solanges (B. de), 115.
 Solinger C., 175.
 Solovine, 288.
 Solvay, 139 n.
 Sommerfeld, 136.
 Sondervorst F. A., 106, 213, 450.
 Song, 256.
 Sonneborn T. M., 150.
 Sorano, 162.
 Sorbière, 383.
 Souen Cheng, 270.
 Soupault R., 462.
 Spallanzani, 142, 143.
 Specht E., 119 n.
 Spedding C., 320.
 Spemann, 147.
 Spiess A., 18.
 Spinden H., 309.
 Spitaler, 140.
 Spring A., 367.
 Sseu-Ma Ts'ien, 270, 271.
 Stables G., 430.
 Staes, 447.
 Stahl E., 361.
 Stahl G. E., 195.
 Stapf O., 411 n.
 Stapleton H. E., 98-100, 102-104.
 Star (P. van der), 360.
 Stas, 367.
 Stassen J. W., 360.
 Steenberghen (F. van), 123.
 Stein, 194.
 Steinitz K. T., 189.
 Stel (van der), 420.
 Stenon N., 431-433.
 Stensen, 45, 432.
 Stendel, 144, 171, 196.
 Steudel J., 152, 153, 179.
 Stevin, 124, 126, 390.
 Sticker G., 312.
 Stilling, 436.
 Stobaeus K., 414.
 Stoli, 180.
 Stolz, 166.
 Straaten (W. van der), 174.
 Strabon, 119.
 Stransky J. B., 210.
 Straton, 307.
 Stratton F. J. M., 338, 340.
 Stresemann E., 212.
 Stringham, 159.
 Struik D. J., 385-387.
 Sturdevant A. H., 150.
 Sturm, 166.
 Suarez, 124.
 Sudhoff, 194, 363.
 Sugawara S., 74.
 Sugita M., 72, 360.
 Sugiura Y., 75.
 Sunaga S., 76.
 Suter R., 370.
 Svagr E., 110.
 Swammerdam J., 175.
 Swan-Pan, 235 n.
 Sweerts, 412 n.
 Swieten (G. van), 176.
 Swineshead R., 38, 39 n.
 Sydenham, 425.
 Sylvius, 175.
 Szczesniak B., 370.

T

- Taal, 208.
 Tacite, 168.

- Takabayashi M. T., 74.
 Takahira K., 73.
 Takatori Y., 74.
 Takeda K., 360, 445.
 Takeshima M. T., 74.
 Takeuchi M. Y., 74.
 Takizawa M., 75.
 Talleyrand, 315.
 Tamizey, 378, 379 n., 382.
 Tanaka M., 77, 190, 359.
 Tang, 255.
 Taniguchi K., 77.
 Tannery P., 115.
 Tardieu, 159.
 Tardin J., 320 n.
 Taton R., 113, 129-132, 213, 336, 342, 369, 384, 392, 451, 453, 454, 460.
 Taylor F. S., 344.
 Taylor H., 370.
 Taylor R., 453.
 Tchen K'ang Tch'eng, 244.
 Tcheng-Hiuan, 270.
 Tchéou, 241.
 Tchinguiz-Khan, 118.
 Tchou Wen-Kong, 256.
 Telleriano-Remensis, 314.
 Temkin O., 455, 461.
 Testi G., 97.
 Teubner, 394.
 Thackeray, 437.
 Thalès, 115, 128, 213.
 Thayer A., 370.
 Thebault V., 128.
 Themison de Laodicée, 197.
 Théocrite, 215.
 Théon, 215, 393.
 Théophraste, 307.
 Thévenot M., 433.
 Thijssen-Schoute C. L., 123-125.
 Thomas d'Aquin, 15-18, 36 n, 294, 295, 396.
 Thomas H., 108.
 Thomé, 411 n.
 Thompson B., 107.
 Thompson C., 153.
 Thompson H., 437.
 Thorndike L., 113, 167, 190, 192, 216, 217.
 Thornton J. L., 189.
 Thou (de), 377, 381.
 Thucydides, 190.
 Thunberg P., 414.
 Timmermans J., 354.
 Timpanaro-Cardini M., 359.
 Timtim b. Damar, 399.
 Titian, 171.
 Titiew M., 309 n.
 Togliatti E., 445.
 Tokugawa M. Y., 76.
 Tong-Yu, 244.
 Tonini V., 396.
 Tonnelot M. A., 133 n., 138.
 Torre (B. della), 170.
 Torres Bodet J., 450.
 Torricelli, 190, 206, 217.
 Tou T., 256.
 Tou Tseu-Tch'ouen, 270.
 Tournant, 90, 94, 95.
 Toussaint-L'Ouverture, 315, 316.
 Tower, 415.
 Toyama H., 77.
 Toyo Banko, 236 n., 238 n.
 Tran Minh Man, 449.
 Tran Ngoc Ninh, 449.
 Traube L., 437.
 Trembley A., 143.
 Tricot-Royer, 97, 201.
 Tritheim G., 421.
 Trogue-Pompée, 119.
 Trollope, 437.
 Troughton, 86, 88.
 Trousseau, 182.
 Truc H., 362.
 Tso-Tchouan, 238.
 Tulp N., 174.
 Turnbull H. W., 461.
 Turner D., 183.
 Twisselmann F., 152.
 Tylor, 236 n.
- U
- Uchiyama K., 77
 Ueda, 75.
 Uhlenbeck, 136.
 Ullmo J., 341, 452.
 Unanue, 425.
 Underwood E. A., 151, 462.
 Unger, 183.
 Urban H., 105.
 Urdang G., 208, 401, 402, 456, 457.
- V
- Vacca G., 207.
 Vair (du), 381.
 Valentin, 420.

Valentin G. G., 360.
 Valentin J., 141.
 Valentinuzzi M., 107.
 Valérien, 119.
 Van de Velde A. J. J., 214, 217, 458.
 Vandermaelen P., 462.
 Vandewiele, 448, 457, 460.
 Varro, 57.
 Varron M., 287.
 Vasconcellos (I. de), 200, 448, 458.
 Vassails G., 289 n., 384.
 Vasselli J. A., 190.
 Vaucanson, 91.
 Vaux (C. de), 370.
 Vavilov, 149, 458.
 Vecerek B., 110.
 Veendorp H., 412.
 Velarde A. G., 107.
 Ver Eecke P., 354, 391, 392, 459.
 Vera F., 107.
 Veraart B. A. G., 360.
 Verbesselt, 447.
 Verbrugge J., 355.
 Verdoorn F., 113, 456.
 Verhuell Q. M. R., 411 n.
 Verneau, 309 n.
 Vernet J., 459.
 Vershoffen W., 400, 401.
 Vésale A., 168, 170-172, 173 n., 174, 176, 195, 198, 212, 430.
 Vespucio A., 439, 440.
 Vetter Q., 110, 210, 333, 335.
 Victoria (la reine), 437.
 Vierordt, 436.
 Viète, 377, 390.
 Vigilius S. H., 422.
 Villanova (A. de), 358.
 Vinci (L. de), 107, 341, 342, 358, 359, 409, 429, 430, 447, 451-454, 459.
 Virchow, 176, 177, 318.
 Virgile, 57.
 Vissière, 238, 239.
 Vitous P., 110.
 Viviani, 205.
 Voet G., 124.
 Voetius, 124.
 Vogel, 195.
 Vogel H. A., 403.
 Volante F., 206.
 Volder, 125.
 Volkmann, 436.
 Vollgraff J., 112, 132, 333, 335.

336, 340, 351, 352, 362, 452.
 Volta A., 208.
 Volterra, 230 n.
 Voragine (J. de), 428.
 Vries (L. de), 462.
 Vriese (W. H. de), 412 n.
 Vu Ngoc Huynh, 448.
 Vu Van Quang, 449.
 Vyvere (M. P. van de), 457, 458.

W

Ward (C. de), 130, 282, 283 n.
 Wadding, 23 n.
 Waga J., 210.
 Wagner, 146.
 Wagner K. G., 402.
 Wahl J., 232.
 Wakaki M. R., 77.
 Walden P., 401.
 Waldenburg, 436.
 Wale (J. de), 174.
 Waley-Singer D., voir Singer D. W.
 Walter A. E., 182.
 Walker J., 119, 151.
 Waller, 436.
 Wallis H., 103-105.
 Walter C., 159.
 Walter E., 459.
 Walzer R., 427, 428.
 Wang Fou-Sseu, 270.
 Wang Ging Hsi, 340.
 Wang Jong, 239.
 Wang Pi, 241, 244, 249, 270.
 Wassenaer, 125.
 Watanbe T., 78.
 Watson J. S., 61.
 Watt G., 325, 326.
 Watt J., 325.
 Waxell S., 441, 442.
 Wayne P., 139.
 Webster E. R., 141, 142, 198, 356, 398.
 Weiher, 197.
 Weil E., 461.
 Weimberg G., 107.
 Weinstock Stephanus, 215, 392, 393.
 Weir J., 159.
 Weisinger H., 190.
 Weiske, 57, 61.
 Weismann Aug., 145, 147.
 Weiss, 166, 176.
 Weiss H., 117.
 Weissmann, 415.

Weizsacker, 426.
 Welch W. H., 455.
 Wells S., 165.
 Welsch M., 355.
 Welwitsch, 109.
 Wen (le roi), 241, 256-267, 269-270, 271, 274.
 Wenzl A., 147, 148.
 Wenzler J. B., 324.
 West G. S., 411 n.
 West W., 411 n.
 Weyden (R. van der), 428.
 Whipple, 214.
 Whitbread, 329.
 White A. D., 126
 White J. D., 151.
 Whittaker E., 133-136, 138, 212.
 Whyte L. L., 108.
 Wickersheimer E., 99, 113, 161, 166, 174, 179, 189, 193, 195, 213, 214, 333, 336, 353-355, 367, 421, 427, 433.
 Wiedemann E., 140.
 Wieder, 440.
 Wieger, 236.
 Wieland H., 403.
 Wiener N., 108.
 Wijk (W. E. van), 113, 213.
 Wilhelm d'Auvergne, 6 n.
 Wilhelm R., 235, 248 n.
 Willamovitz-Moellendorf, 115.
 Williamson W. C., 410 n.
 Willstatter R., 403, 405, 406.
 Winslow J. B., 432.
 Winsor A. F., voir Winzer A. F.
 Winter H. J. J., 188, 191.
 Winzer A. F., 324, 327-330, 332.
 Winzler Z. A., 324.
 Witsen N., 419.
 Witte H., 412 n.
 Wittop Koning D. A., 209, 336, 418, 420, 448, 456-459.
 Wöhler F., 141, 142, 404 n.
 Wohlwill, 285.
 Wolf C., 95 n.

Wolf J., 110.
 Wood-Jones, 415.
 Woodger, 108.
 Worsdell W. C., 411 n.
 Woulffe, 403.
 Wren, 370.
 Wright Th., 199.
 Wunderlich C. A., 437, 438.
 Wylton (T. de), 25, 26.

X

Xénophon, 56-61.

Y

Yajima S., 76, 77, 78, 98, 190, 359, 360, 445.
 Yamagata K., 76.
 Yamaguchi S., 360.
 Yamazaki E., 76.
 Yamazaki M. K., 74, 75.
 Yano K., 190.
 Yao-Sin, 244.
 Yasugi R., 359, 360.
 Yoshida M., 445.
 Yoshino M. T., 77.
 Yperman, 174.
 Yuasa M., 360.

Z

Zacchias P., 159.
 Zenuer, 415.
 Ziervogel A., 413.
 Ziervogel F., 414
 Ziervogel J. M., 413.
 Zirkle C., 149, 150, 151, 217, 460.
 Zoroastre, 118, 119 n., 400.
 Zosim, 399.
 Zosimos, voir Zosim.
 Zoske H., 171, 216.
 Zuelzer, 196.
 Zungia (E. G. de), 97.
 Zweden (Hess van), 208.

Table générale des Matières

Tome V (1952). — Numéros 18, 19, 20 et 21

Tome XXXI d'ARCHEION

Première Partie

ARTICLES ORIGINAUX (16)

A) TABLE ALPHABETIQUE DES AUTEURS

E. H. ACKERKNECHT. — Maladies et Sociétés	309
A. AGOSTINI. — Una lettera inedita di G. Leibniz	3
René BARDE. — Recherches sur les origines arithmétiques du Yi-King	234
F. S. BODENHEIMER. — Xenophon in the History of Biology ..	56
G. BOULIGAND. — Attitudes de la Pensée mathématique et Histoire des Sciences	230
M. DAUMAS. — Le corps des ingénieurs brevetés en instru- ments scientifiques (1787)	86
A. ELTON. — The Rise of the Gas Industry in England and France	320
R. J. FORBES. — The « Precision », element in the History of Science and Technology	227
A. M. GOICHON. — L'unité de la pensée avicennienne	290
C. HEYMANS. — Une lettre autographe de Pasteur	65
R. HOOYKAAS. — The species concept in 18th century mine- rology	45
F. F. LOPES. — La conception géographique de Duarte Pa- checo, auteur de l'Esmeraldo	79
Anneliese MAIER. — Das Lehrstück von den « vires infatiga- biles » in der scholastischen Naturphilosophie	6
B. ROCHOT. — Beeckman, Gassendi et le principe d'inertie ..	282
B. N. SEHSUVAROGU. — Aperçu sur l'histoire de la quaran- taine en Turquie	66
S. YAJIMA. — Cours d'histoire des sciences au Japon	70

B) TABLE ANALYTIQUE

ARTICLES		BIOLOGIE (1)	
D'INTERET GENERAL (4)			
A. AGOSTINI. — Una lettera inedita di G. Leibniz	3	F. S. BODENHEIMER. — Xenophon in the History of Biology	56
A. M. GOICHON. — L'unité de la pensée avicennienne ..	290	MEDECINE (3)	
Anneliese - MAIER. — Das Lehrstück von den « vires infatigabiles » in der scholastischen Naturphilosophie	6	E. H. ACKERKNECHT. — Maladies et Sociétés	309
S. YAJIMA. — Cours d'histoire des sciences au Japon	70	C. HEYMANS. — Une lettre autographe de Pasteur ...	65
		B. N. SEHSUVAROGLU. — Aperçu sur l'histoire de la quarantaine en Turquie ..	66
MATHEMATIQUES (2)		GEOGRAPHIE (1)	
R. BARDE. — Recherches sur les origines arithmétiques du Yi-King	234	F. F. LOPES. — La conception géographique de Duarte Pacheco, auteur de l'Esmeraldo	79
G. BOULIGAND. — Attitudes de la Pensée mathématique et Histoire des Sciences	230	TECHNIQUES (3)	
PHYSIQUE (1)		M. DAUMAS. — Le corps des ingénieurs brevetés en instruments scientifiques (1787)	86
B. ROCHOT. — Baeckmann, Gassendi et le principe d'inertie	282	A. ELTON. — The Rise of the Gas Industry in England and France	320
MINERALOGIE (1)		R. J. FORBES. — The « Precision », element in the History of Science and Technology	227
R. HOOPYKAAS. — The species concept in 18th century mineralogy	45		

Deuxième Partie

DOCUMENTS OFFICIELS

ACADEMIE INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES	
Elections de 1952	97
Procès-verbal de la réunion du Conseil à Paris, le 2 juillet 1952	333
UNION INTERNATIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES	
Procès-verbal de la réunion du Conseil à Paris, les 2 et 3 juillet 1952	336
Rapport sur l'activité en 1951-52 présenté par le Secrétaire général à la réunion du Conseil les 2 et 3 juillet 1952	340

Commissions Scientifiques

Commission III (Bibliographie)	99
Sous-commission pour le catalogue des globes anciens	104
Société Internationale d'Histoire de la Médecine	105

Groupes Nationaux d'Histoire des Sciences

Argentine	107	Luxembourg	108
Belgique	353	Pays - Bas	360
Grande - Bretagne	107	Portugal	109
Israël	357	Suisse	360
Italie	108, 357	Tchécoslovaquie	110
Japon	359		

NOTICES NECROLOGIQUES

H. W. DICKINSON (par R. J. FORBES)	364
Arthur E. HAAS (par P. SERGESCU)	364
F. W. T. HUNGER (par J. A. VOLLGRAFF)	361
Pierre PANSIER (par E. WICKERSHEIMER)	362

Troisième Partie

COMPTES RENDUS CRITIQUES

<i>Actes du VI^e Congrès International d'Histoire des Sciences.</i> <i>Amsterdam (14-21 août 1950). Volume I</i> (Collection de travaux de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, n° 6). Acad. Inter. d'Hist. des Sciences, 12, rue Colbert, Paris, et Hermann et C ^{ie} , Paris, 1951. 424 p. Prix : 1.800 fr. (J. Itard)	112
<i>Actualités scientifiques et industrielles, 1166. Philosophie,</i> <i>XXII, Congrès international de Philosophie des Sciences,</i> <i>Paris, 1949. VIII : Histoire des Sciences.</i> Paris, Hermann & C ^{ie} , 1952. 1 fasc. 128 p. 800 fr. (J. P.)	369
« Cent cinquante ans après la mort de BICHAT », <i>Progrès</i> <i>médical.</i> Paris, 80 ^e année, n° 13-14, 10-24 juillet 1952, pp. 323-350 (D ^r P. Delaunay)	435
L' « <i>Encyclopédie</i> » et le progrès des sciences et des tech- niques. P. U. F., 1952. 235 p., in-8°. 800 fr. (P. Sergescu) .	384
1 ^{re} <i>Esposizione nazionale di storia delle scienze.</i> Firenze 1929. Catalogo con aggiornamenti. Edit. Olschki, Firenze, 1952. 127 p., in-8°, nombreuses illustr. (P. Sergescu)	376

<i>Etudes d'astronomie. Pierre-Simon Laplace, 1749 - 1827.</i> 1 broch., 31 p., ill. Société astronomique de France, s. d. [1950] (J. P.)	137
<i>Institut universitaire roumain Charles I^{er}. Bulletin scientifique roumain.</i> Tome I. 1952, Paris. 1 vol., 148 p. (J. P.).	371
<i>Les prix Nobel en 1950. Avec une table des auteurs des années 1901 à 1950.</i> 1 vol., 281 + 9 p. Stockholm, Imprimerie royale, 1951 (J. P.)	388
<i>Osiris.</i> Vol. X, Henrico BERR oblatum. Brugis, De Tempel, 1952. 1 vol., 630 p., portr. (J. P.)	370
E. H. ACKERKNECHT. — Elisha Bartlett and the Philosophy of the Paris Clinical School, in <i>Bull. of the History of Medicine</i> , vol. XXIV, n° 1, janv.-fév. 1950, pp. 43-60. U. S. A. (D ^r P. Delaunay)	182
Erwin H. ACKERKNECHT. — Medical Practices. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bull. 143, Handbook of South American Indians, vol. V, pp. 621-643 (1949) et planches hors texte (P. Delaunay)	152
Erwin H. ACKERKNECHT et F. L. KOZELKA. — « History of Legal Medicine », in <i>Ciba Symposia</i> (U. S. A.), 1950-51, vol. II, n° 7, pp. 1286-1316 (fig.) (D ^r P. Delaunay)	159
George WORTHINGTON ADAMS. — Doctors in Blue, The Medical History of the Union Army in the Civil War. XII + 253 p., 19 ill. Henry Schuman, New-York, 1952. \$ 4.00 (E. H. Ackerknecht)	438
Walther ARTELT. — Kosmas und Damian, die Schutzpatrone der Aerzte und Apotheker. Eine Bildfolge. E. Merck, Darmstadt, 1952. 28 fig. et pl. en couleurs (F. Jonckheere)	428
Robert BACCOU. — Histoire de la science grecque de Thalès à Socrate. Aubier, éditions Montaigne, Paris, 1951. 257 p., 37 fig. (J. Mogenet)	115
Leo BAGROW. — Geschichte der Kartographie. Safari-Verlag, Berlin, 1951. 383 p., fig., 120 pl. hors texte. Prix : DM 24 (Em. Janssens)	440
Albert G. A. BALZ. — Cartesian Studies. New-York, Columbia University Press, 1951. VI + 328 p. Price : 4.50 dollars (M. Boas)	383
D ^r E. D. BAUMANN. — Uit drie Eeuwen Nederlandse Geneeskunde. H. Meulenhoff, Amsterdam, s. d. 320 p., 46 illustr. (F. Jonckheere)	174
Jean BEAUJEU. — La littérature technique des Grecs et des	

Latins (tirage à part des Actes du Congrès de l'Association G. Budé tenu à Grenoble en septembre 1948, pp. 21-88) (R. J. Forbes)	116
Oskar BECKER und Jos. E. HOFMANN. — Geschichte der Mathematik. Bonn, Athenäum-Verlag, 1951. 1 vol., 12 × 19, 340 p. (J. Itard)	389
Maurice DE BROGLIE, de l'Académie française et de l'Académie des Sciences. — Les premiers congrès de physique Solvay et l'orientation de la physique depuis 1911 (Cahiers de la collection « Sciences d'aujourd'hui » dirigés par André GEORGE). 1 vol., 126 p., 40 pl. Albin Michel, Paris, 1951 (J. Pelseneer)	139
D ^r L. H. BRUINS. — Geert Reinders : Leven en Werken van de Grondlegger der Immunologie (Van Gorcum's Diergeneeskundige Reeks nr. 5). Van Gorcum, Assen, 1952. 200 p. Prix : Fl. 7,50 (D ^r F. Jonckheere)	434
CAELIUS AURELIANUS. — On acute diseases and on chronic diseases, edited and translated by I. B. DRABKIN. The University of Chicago Press. 1 vol., 1.020 p. (A. Castiglioni) ..	161
G. CAHEN-SALVADOR. — Un grand humaniste : Peiresc, 1580-1637. Albin Michel, Paris 1951. 1 vol., 14 × 21 cm., 316 p., bibliogr., index et illustr. (B. Rochot)	377
CALLAHAN, John F. — Four Views of Time in Ancient Philosophy. Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1948. IX + 209 p. \$ 3.00. Cloth (W. Pagel)	117
Hector Charles CAMERON. — Samuel Crompton, Inventor of the Spinning Mule. 137 p. + 4 p., 270 × 140 mm., index, portrait, 10 illustr. Batchworth Press, London, 1951. Price : 15/— (H. W. Diskinson)	185
Prof. Ettore CARRUCIO. — Corso di storia delle matematiche presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Torino. Matematica e logica nella storia e nel pensiero contemporaneo. Litografie p. 578. Edit. Gheroni, Torino, 1951. Prezzo : lit. 2.500 (A. Natucci)	390
L. CHAUVOIS. — « D'Arsonval à 19 ans », in <i>La Nature</i> , n° 3198, oct. 1951, pp. 310-312 (fig.) (D ^r P. Delaunay) ..	187
J. G. D. CLARK. — Prehistoric Europe, the economic basis. 349 p., 16 pl., 130 text ill., 20 × 27 cm. Methuen & Co. Ltd., London, 1951. Price : 60/— net (R. J. Forbes)	443
Archibald CLOW & Nan L. CLOW. — The Chemical Revolution, a contribution to social Technology. XVI + 680 p.,	

- 108 illustr., 16 diagrams, 14 × 21.5 cm. Batchworth Press Ltd., London, 1952. Price : 50/— (*R. J. Forbes*) 402
- H. H. COGHLAN. — Notes on the Prehistoric Metallurgy of Copper and Bronze in the Old World (Occasional Papers on Technology, n° 4, Pitt Rivers Museum, University of Oxford, 1951). 131 p., XVI pl., 21 fig., 19 × 24,5 cm. Price : 15/— (*R. J. Forbes*) 184
- Zachary COPE. — The versatile Victorian (The life of Sir Henry Thompson, Bt). Harvey and Blythe, Ltd., London, 1951. 179 p., 10 illustr. Price : 12/6 (*D. Guthrie*) 437
- Mary CRESSAC. — Le Docteur Roux, mon oncle. Ed. l'Arche, 1951. 242 p. (*E. Lagrange*) 439
- Rudolf CREUTZ und Johannes STEUDEL. — Einführung in die Geschichte der Medizin in Einzeldarstellungen, Silva-Verlag Iserlohn, 1948. 344 p. (*F. Jonckheere*) 152
- Charles DARWIN. — Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by H. M. S. Beagle. Fac-simile reprint of the first edition (1839). New-York et Londres, Hafner publ. Cy, 1952. Gd. in-8°, 615 p., 16 pl. \$ 7.50 (*M. Caullery*) 416
- Hermann DIELS. — Die Fragmente der Vorsokratiker. 6^e verbesserte Auflage herausgegeben von Walther Kranz, 1^{er} Band, Wiedmannsche Verlagsbuchhandlung, Berlin, 1951. XII + 504 p. DM 31,— (*J. Mogenet*) 115
- Paul DIEPGEN. — Das Elixir. Die klöstlichtste der Arzneien. C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim a. Rh., 1951. 45 p., 1 front. et 13 fig. (*D^r F. Jonckheere*) 423
- Paul DIEPGEN. — Geschichte der Medizin, die historische Entwicklung der Heilkunde und des ärztlichen Lebens; II. Band, 1. Hälfte : Von der Medizin der Aufklärung bis zur Begründung der Zellulärpathologie (ca. 1740-ca. 1858). In-8°, 271 p., 22 fig. Berlin, Walter de Gruyter, 1951 (*E. Wickersheimer*) 177
- E. J. DIJKSTERHUIS, C. SERRURIER, P. DIBON, H. J. POS, J. ORCIBAL, C. L. THIJSSSEN-SCHOUTE, G. LEWIS. — Descartes et le cartésianisme hollandais, études et documents (Publications de l'Institut français d'Amsterdam). Presses Universitaires de France, Editions françaises d'Amsterdam, Paris-Amsterdam, 1950. 14 × 23 cm., 309 p., br. 680 fr. (*R. Hooykaas*) 123
- J. DOBSON. — « William Cole, 1625-1716, and his Discovery

of the Spiral Nature of the Intestinal Musculature », in <i>Proc. of the Royal Society of Medicine</i> (Londres), vol. 45, Section of the History of Medicine, n° 3, juillet 1952, pp. 435-438, portr. (D' P. Delaunay)	431
Hans DRIESCH. — Lebenserinnerungen, Aufzeichnungen eines Forschers und Denkers in entscheidender Zeit. Bâle-Münich, Ernst Reinhardt, 1951. In-8°, 311 p. avec portraits. Fr. suisses : broché 9; relié toile 11 (M. Caulery) .	144
Hans DRIESCH. — Persönlichkeit und Bedeutung für Biologie und Philosophie von Heute, herausgegeben von Aloys Wenzl. Bâle, 1951, E. Reinhardt. In-8°, 221 p. avec portrait. Fr. suisses : broché 11; relié toile 13,50 (M. Caulery)	147
L. C. DUNN (Editor). — Genetics in the 20th century; Essays in the progress of genetics during its first 50 years. New-York, Macmillan Co., 1951. XI + 634 p., portraits of Gregor Mendel. \$ 5.00 (C. Zirkle)	150
Luc DURTAÏN. — Les grandes figures de la science française. Préface de Louis de Broglie. 1 vol., 258 p. Hachette, 1952 (J. P.)	377
Ulrich EBBECKE. — Johannes Müller, der grosse rheinische Physiologe. Schmorl & von Seefeld Nachf., Hannover, 1951. 191 p., 1 portrait (F. Jonckheere)	143
Pedro Lain ENTRALGO. — La Historia Clínica. Historia e teoria del relato patografico. Madrid, Consejo superior de investigaciones científicas, 1950. 775 p. Prix : 1.675 fr. (Th. H. Schlichting)	425
Prof. Jean FIOLE. — Journal intime d'un chirurgien. 356 p. Emile-Paul frères et Amiot Dumont, Paris, 1951. 560 fr. (J. P.)	184
J. Newton FRIEND. — Man and the Chemical Elements, from stone-age hearth to the cyclotron. Charles Griffin, London, 1951. IX + 354 p., 4 pl., 27 s. 6 d. net (E. R. Webster) ..	397
John F. FULTON. — The Great Medical Bibliographers. Philadelphia University of Pennsylvania Press, 1951. 1 vol. di 108 p. con 37 ill. (A. Castiglioni)	421
GALENI. — Compendium Timaei Platonis aliorumque dialogorum synopsis quæ extant fragmenta edid. P. KRAUS et R. WALZER [Plato Arabus ed. R. Walzer, Vol. I]. London, The Warburg Institute, 1951. XII, 118, 68 p. in-4°, cloth. £ 2.7.6 (W. Pagel)	427

- P. GANIÈRE. — Corvisart, médecin de Napoléon. Paris, Flammarion, 1951. 314 p. in-8° carré. 650 fr. (*D' P. Delaunay*) . 180
- R. et Mme T. GHIRSHMAN. — Les Chionites-Hephtalites (*M^{re}* de l'Ed. nat. Mém. de l'Inst. fr. d'Archéol. orientale du Caire, t. LXXX. Mém. de la Délég. arch. fr. en Afghanistan, t. XIII). Le Caire, Imp. de l'Inst. franç. d'Arch. or., 1948. p. 158, pl. VIII. Gr. in-4° (Vente : Ad. Maisonneuve, 11, rue Saint-Sulpice à Paris) (*F. Van Steenberghen*) 118
- Charles Coulston GILLISPIE. — Genesis and Geology. A study in the relations of scientific thought, natural theology, and social opinion in Great Britain, 1790-1850. Harvard University Press, London, Geoffrey Cumberlege, 1951. 11 × 21 cm., 315 p., cloth. 30 sh. (*R. Hooykaas*) 125
- D. GORCE. — « Le Docteur Léon Dufour, naturaliste, 1780-1865 », in *Bull. trim. de la Société de Borda* (Dax), 75^e année, 3^e trim. 1951, pp. 106-114 (*D' P. Delaunay*) .. 143
- Jeannette GRAUSTEIN. — Nuttall's Travels into the Old Northwest, « *Chronica Botanica* », vol. XIV, nr 1-2. The Chronica Botanica Co., Waltham, Mass., 1950-51 (*Em. Janssens*) 418
- Georg B. GRUBER. — Einführung in Geschichte und Geist der Medizin, ein Lehrbuch in Vorlesungen... 4. Auflage. In-8°, 343 p. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1951 (*E. Wickersheimer*) 420
- A. C. GUILLAUME. — « Les étapes d'une grande découverte physiologique et médicale, Historique du développement de la connaissance en matière de pression artérielle ». *Biologie médicale*, avril-mai 1952, pp. 231-263 (*D' P. Delaunay*) 436
- Knut HAGBERG. — Carl Linnaeus, translated from the Swedish by Alan BLAIR. Jonathan Cape, London, 1952. 264 p., 1 portrait, 2 fig., 4 colour plates. 18 s. net (*H. Engel*) 414
- David HELLER. — In Search of V. O. C. Glass. Maskew Miller Limited, Cape Town, 1951. 103 p. (*D' P. H. Brans*) 444
- Edwin HENNIG. — James Cook. Coll. « Grosse Naturforscher », Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1952. VIII × 141 p., front., 6 fig., 2 cartes. DM 9.50 (*Em. Janssens*) 442
- H. HERMANN. — « A propos d'un centenaire. Comment se fit la découverte des nerfs vaso-moteurs ». *Biologie médicale*, Paris, vol. XLI, 50^e année, n° 3, avril-mai 1952, pp. 201-

230 (<i>D' P. Delaunay</i>)	435
HIPPOCRATES. — On Intercourse and Pregnancy. An English translation of On Semen and on the Development of the Development of the Child by Tage U. H. ELLINGER. With an Introduction by Alan F. Guttmacher. 128 p. Henry Schuman, New-York, 1952. \$ 2.50 (<i>E. H. Ackerknecht</i>) ..	424
J. HUIZINGA. — Homo Ludens. Essai sur la fonction sociale du jeu, traduit du néerlandais par Cecile SERESIA. Paris, 1951, N R F édit. 340 p. 490 fr. (<i>J. Putman</i>)	388
Edward HYAMS. — Soil and Civilization. Thames and Hudson, London, New-York, 1952. 312 p., 4 pl., 5 maps. 21/— net (<i>J. P. Harroy</i>)	371
IBN SINA (AVICENNE). — Livre des directives et remarques. Traduction, avec notes, par A. M. GOICHON. Collection de l'UNESCO. 1 vol., 23 × 14 cm., 552 p. Vrin, Paris, 1951 (<i>F. Van Steenberghen</i>)	121
Mia C. KARSTEN. — The old Company's garden at the Cape and its superintendents. Maskew Miller Ltd., Cape Town, 1951 (<i>D' D. A. Wittop Koning</i>)	419
K. D. KEELE. — Leonardo da Vinci on Movement of the Heart and Blood. With a Foreword by Charles SINGER. London, Harvey and Blythe Ltd., 1952. XVIII + 142 p., 68 pl., front., cr. 4°. Hf. Mor. £ 4.4. O. [Limited edition of 1.000 copies] (<i>W. Pagel</i>)	429
Geoffrey KEYNES. — The Apologie and Treatise of Ambroise Paré. Londres, 1951. 227 p., fig. et 4 portr. Falcon Educational books (<i>D' F. Jonckheere</i>)	171
H. KILLIAN u. G. KRAEMER. — Meister der Chirurgie und die Chirurgeschulen im deutschen Raum, Deutschland, Österreich, Deutsche Schweiz. In-8°, 231 p., 32 fig., 10 tableaux. Stuttgart, Georg Thieme, 1951. Relié DM 24.80 (<i>E. Wickersheimer</i>)	164
Werner KOLB. — Geschichte des anatomischen Unterrichtes an der Universität zu Basel, 1460-1900. In-8°, 214 p., 25 fig. dont 12 pl. h. t. Basel, Benno Schwabe u. Co., 1951. 15 fr. suisses (<i>E. Wickersheimer</i>)	172
René LABAT. — Traité akkadien des diagnostics et pronostics médicaux (tome I : transcription et traduction, tome II : planches). Collection de travaux de l'Académie internationale d'Histoire des Sciences, n° 7. E. J. Brill, Leyde, 1951. 30 florins (<i>J. Nougayrol</i>)	153

Juan B. LASTRES. — Historia de la Medicina Peruana (Tomo V of the Historia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Vol. I, La Medicina Incaica, XXXV + 352 p., 20 pl.; vol. II, La Medicina en el Virreinato, 368 p., 23 pl.; vol. III, La Medicina su la Republica, 387 p., 35 pl. Lima, 1951 (<i>E. H. Ackerknecht</i>)	424
LAVIER et GAMARD. — « Vaux de la Martinière, fondateur de la médecine coloniale française », in <i>Bull. Soc. archéol., hist. et litt. du Vendômois</i> , 1950, pp. 25-28 (<i>D^r P. Delaunay</i>)	176
Ernst LEHMANN. — Schwäbische Apotheker und Apothekergeschlechter in Ihrer Beziehung zur Botanik. Lothar Hempe Verlag, Stuttgart, 1951 (<i>D^r D. A. Wittop Koning</i>) .	417
LÉONARD DE PISE. — Le livre des nombres carrés, traduit pour la première fois du latin médiéval en français, avec une introduction et des notes par Paul VER ECKE. 1 vol., 19 × 28 cm., 75 p. Desclée de Brouwer et C ^{ie} , Bruges (Belgique). Prix : 200 fr. belges (<i>R. Taton</i>)	391
Dean P. LOCKWOOD. — Ugo Benzi, Medieval Philosopher and Physician, 1376-1439. The University of Chicago Press, Chicago, 1951. XVI + 441 p. \$ 8.00 (<i>A. Castiglioni</i>)	167
Yngve LOWEGREN. — Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet. Ett Bidrag till Zoologiens historie [Les cabinets d'histoire naturelle en Suède, contribution à l'histoire de la zoologie]. Uppsal et Stockholm (Almqvist et Wicksell), 1952. 25 × 19 cm., 407 p. av. fig. (<i>M. Caullery</i>)	413
Stéphane LUPASCO. — Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie. Paris, Hermann, Act. sc. et ind. n° 1133, 1951. 137 p. (<i>Ch. Perelman</i>)	396
D. MARIANOFF et P. WAYNE. — Einstein dans l'intimité. 1 vol., 304 p. Edition Jeheber, Genève-Paris, 1951. 450 fr. (<i>J. P.</i>) .	139
Edwin T. MARTIN. — Thomas Jefferson : Scientist. New-York, Henry Schuman, 1952. X + 289 p., 15 illustr. Price : 4 dollars (<i>M. Boas</i>)	384
Aly MAZAHERI. — La vie quotidienne des Musulmans au Moyen Age (x ^e au xiii ^e siècle). Paris, Hachette, 1951. In-8°, 320 p., bibl., tabl., carte, 600 fr. (Collection « La vie quotidienne ») (<i>R. Hervé</i>)	373
Alwin MITTASCH. — Geschichte der Ammoniaksynthese. 1951. 196 Seiten, gr. 8° mit 12 Bildtafeln und 4 Abbildungen im Text. Verlag Chemie, G. M. B. H. Dm 13.20 (<i>L. K. Nash</i>) .	406

T. K. MONRO. — The Physician as man of letters, science and action. Second edition, 1951. E. and S. Livingstone, Edin. and Lond. 259 p. Price : 21/— (<i>D. Guthrie</i>)	430
D^r Mahmud NAJMABADI. — Sharh-i hal wa maqam-i Muhammad-i Zakariya-yi Razi, Pazishk-i nami-i Iran. [Vie et Œuvre de Rhazes, le célèbre médecin d'Iran]. Téhéran, Ilmi Press, 1318 (1940). 396 p. in-8°, nombreuses illustr. (<i>A. Mazahéri</i>)	163
Joseph NEEDHAM. — Natural law in China and in Europe. Reprinted from <i>Journal of the History of Ideas</i> , vol. XII, n° 1 & 2, 1951. 1 vol. 65 p. (<i>H. Michel</i>)	111
O. NEUGEBAUER. — The Exact Sciences in Antiquity. Acta historica scientiarum naturalium et medicinalium, Bibliotheca Universitatis Hauniensis, vol. IX. Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 1951. XVI + 191 p. + 30 fig. et 14 pl. hors texte. \$ 6.50 (<i>J. Mogenet</i>)	114
D^r NGUYEN TRAN HUAN. — Contribution à l'étude de l'ancienne thérapeutique vietnamienne. Thèse de Hanoï, 1950, publiée par la bibliothèque de diffusion de l'Ecole Française d'Extrême-Orient (<i>D^r P. Huard</i>)	433
Claus NISSEN. — Schöne Fischbücher. L. Hempe Verlag, Stuttgart, 1951. 108 p. (<i>A. Schierbeek</i>)	413
Claus NISSEN. — Die botanische Buchillustration; ihre Geschichte und Bibliographie. 2 Bde. VIII + 264, VIII + 324 S., 4°. Stuttgart, Hiersemann Verlags-Ges. Ca RM 110.— (<i>M. Roosenboom</i>)	408
M. OBERHOFFER. — Goethes Krankengeschichte. Schmorl & von Seefeld Nachf., Hannover, 1949. 144 p. (<i>D^r F. Jonckheere</i>)	179
Paul OSTOYA. — Les théories de l'Evolution. Origines et histoire du transformisme et des idées qui s'y rattachent. Payot, Paris, 1951. 319 p. 900 fr. (<i>F. S. Bodenheimer</i>) ..	415
Prof. D^r A. PANNEKOEK. — Degroei van ons wereldbeeld, een geschiedenis van de sterrekunde! Wereld-bibliotheek, Amsterdam-Antwerpen, 1951. 15 × 24 cm., 440 p., 80 ill. Prix : fl. 15,75 (<i>J. A. Vollgraff</i>)	132
Richard A. PARKER. — The Calendars of Ancient Egypt (The Oriental Institute of the University of Chicago, Studies in ancient Oriental Civilization, n° 26). The University of Chicago Press, 1950. XIV + 84 p., 4 plates, in-4°. Price : 6/— (<i>M. P Nilsson</i>)	136

Agnes E. PAVEY. — The story of the growth of nursing, as an art, a vocation, and a profession..., with a foreword by Sir John WEIR..., 3rd ed. In-8°, XV + 498 p. London, Faber and Fabert Ltd., 1951. 20 s. (<i>E. Wickersheimer</i>) ..	159
Francesco PELLEGRINI. — La dottrina fracastoriana del « contagium virum ». Origini e primi sviluppi tratti da autografi inediti conservati nella biblioteca Capitolare di Verona. Verona, 1940. 1 vol., 90 p. col ritratto del Fracastoro (<i>A. Castiglioni</i>)	170
PLATON's Timaios oder die Schrift über die Natur, übersetzt und erläutert von... Richard KAPFERER in Zusammenarbeit mit... Anton FINGERLE... In-8°, 112 p. Stuttgart, Hippokrates-Verlag Marquardt u. Cie, 1952 (<i>E. Wickersheimer</i>)	426
PLINE L'ANCIEN. — Histoire naturelle, livres I et II, texte établi, traduit et commenté par Jean BEAUJEU, chargé de cours à l'Université de Lille; introduction d'Alfred ERNOUT, professeur au Collège de France. Paris, « Les Belles-Lettres », 1950. 2 vol., pp. 1-161 et I-XXI, et 1-282, index et 4 fig. (<i>E. Janssens</i>)	407
Michael POLANYI. — The logic of liberty. Reflections and Rejoinders. 1 vol., VIII + 206 p. London, Routledge and Kegan Paul Ltd., 1951 (<i>J. P.</i>)	388
Wilhelm PRANDTL. — Die Geschichte des Chemischen Laboratoriums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München. Verlag Chemie, Weinheim, 1952. VI + 141 Seiten, 73 Abbild ganzleinen. DM 17,— (<i>R. Hooykaas</i>) ..	403
PTOLEMAEUS, III, 2. Περὶ κριτηρίου καὶ ἡγεμονικοῦ ed. Fr. LAMMERT. Καρπός ed. E. BOER. Leipzig, Teubner, 1952. XXXIV + 120 p. Contient également l'index du vol. III, 1 (le <i>Tetrabiblos</i> , paru en 1940) (<i>A. Rome</i>)	392
Luigi PUCCIANI. — Storia della Fisica (Collezione cultura viva). 1 vol., 141 p. in-16. Ed. Le Monnier, Firenze. L. 500 (<i>A. Natucci</i>)	395
Jean REY. — The Essays. A facsimile reprint of the original edition of 163 with an Introduction by Douglas McKIE. Edward Arnold and Co., London, 1951. LXXXIII + 144 p., 5 illustr. 21/— net (<i>E. R. Webster</i>)	140
Jean ROSTAND. — Les origines de la Biologie expérimentale et l'abbé Spallanzani. Paris, Fasquelle, 1951. In-12, 284 p. Prix : 350 fr. (<i>M. Caullery</i>)	142
René SAND. — The advance to social Medicine. Staples Press.	

London. 42 s. (<i>D' M. Mackintosh</i>)	423
George SARTON. — Horus, a Guide to the History of Science. A first Guide for the Study of the History of Science, with Introductory Essays on Science and Tradition. Waltham, Mass., U. S. A., The Chronica Botanica C°. Librairie P. Raymann, 17, rue de Tournon, Paris VI*, 1952. XVIII + 316 p. in-8°. \$ 7.50 (Cité en abrégé, à la demande de l'auteur : <i>Horus</i> et le numéro de la page) (<i>A. Rome</i>)	368
SAUNDERS, J. B. de C. M. and O'MALLEY, C. D. — The Illus- trations from the Works of Andreas Vesalius of Brussels. Cleveland and New-York. The World Publishing Com- pany, 1950. 248 p., 96 pl., in-4°, cloth. \$ 10.00 (<i>W. Pagel</i>). ..	170
Karl SCHMOL. — Adolf von Baeyer (1835-1917). Collect. « Grosse Naturforscher », n° 10. Stuttgart (Wissensch. Verlagsges. M. B. H.), 1952, 8° cart., 214 p., 15 fig. RM 12.50 (<i>M. Caullery</i>)	405
Heinrich SCHOLZ, Adolf KRATZER und Joseph HOFMANN. — Descartes. Drei Vorträge. Aschendorffsche Verlagsbuch- handlung. Münster Wetsfalen, 1951. 80 p. (<i>E. J. Dijkster- huis</i>)	123
Erwin SCHRÖDINGER. — Science and humanism. Physics in our time. 1 vol., 68 p., 11 fig. Cambridge University Press. 1951. 8 s. 6 d. net (<i>J. P.</i>)	128
P. SERGESCU. — Coup d'œil sur les origines de la science exacte moderne. 205 p. SEDES, Paris, 1951. 600 fr. (<i>J. Pelseneer</i>)	121
Wolf von SIEBENTHAL. — Krankheit als Folge der Sünde. Schmorl & von Seefeld Nachf., Hannover, 1950. 99 p. (<i>D' F. J.</i>)	158
André SIEGFRIED, de l'Académie française. — Géographie hu- moristique de Paris. 1 vol., 171 p., 24 cartes hors texte. La Passerelle, Paris, 1951 (<i>J. P.</i>)	128
Alfred SIGGEL. — Arabisch Deutsches Woerterbuch der Stoffe aus der drei Naturreichen, die in arab. alchemistischen Hdsch. vorkommen, nebst Anhang : Verzeichnis che- mischer Geraete (D. A. W. zu Berlin. Inst. f. Orientfors- chung, nr I). Akademie-verlag, Berlin, 1950. 100 p. in-4°. Prix : 29,50 DM (<i>A. Mazahéri</i>)	139
Alfred SIGGEL. — Decknamen in der Arabischen Alchemis- tischen Literatur. Akademie-Verlag, Berlin, 1951. 55 p. et fas-similé (<i>A. Mazahéri</i>)	398

- Alfred SIGGEL.** — Katalog der Arabischen Alchemistischen Handschriften Deutschlands (H. d. Offent. Wissen. Bk. früher St. Bk. Berlin) Im Auftrage d. D. Ak. d. Wiss. zu Berlin. Bearbeitet von... Akademie-Verlag, 1949, Berlin. 144 p., in-4°.
- Le même auteur et le même catalogue. Fascicule : Hdsch. der chemals Herzogl. Bibk. zu Gotha. Même impr., Berlin, 1950. 119 p., in-4° (*A. Mazahéri*) 399
- Nicolai STENONIS.** — Epistolæ et epistolæ ad eum datæ, quas cum procemio ac notis germanice scriptis edidit Gustav SCHERZ, adjuvante Joanne Raeder. 2 vol., in-4° à paginatio continue, XXXII + 1.027 p., 2 portr., 2 pl. Hafniae, Nyt Nordisk forlag, Arnold Busck; Friburgi Germaniae. Verlag Herder, 1952. DM 105 (*E. Wickersheimer*) 431
- Dirk J. STRUIK.** — Yankee Science in the Making. Boston Little, Brown and Co., 1948. XIII + 430 p. Price : 5 dollars (*M. Boas*) 385
- René TATON.** — L'œuvre mathématique de Desargues. Textes publiés et commentés, avec introduction biographique et historique. Thèse complémentaire pour le Doctorat ès Lettres, présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris. Presses universitaires de France, 1951. 1 vol., 232 p., in-8° (*C. de Waard*) 129
- R. TATON.** — L'œuvre scientifique de G. Monge. 444 p. in-8°. P. U. F., 1951. Prix : 1.000 fr. (*P. Sergescu*) 131
- V. THÉBAULT.** — « Au sujet de la géométrie grecque », *Bull. de Mayenne-Sciences*, 1950 (Laval, 1951), pp. 35-50 (*D^r P. Delaunay*) 129
- Walter C. TILL.** — Die Arzneikunde der Kopten. Berlin, Akademie Verlag. 1951. VI + 154 p. in-4°, Hf. Cloth. 49 DM (*W. Pagel*) 159
- Valerio TONINI.** — Fisica moderna e gnosologia tomista (Estratto da *Humanitas*, VI, 1951, pp. 594-612) (*A. Natucci*) 396
- E. Ashworth UNDERWOOD.** — The Wellcome historical medical museum — Catalogue of an exhibition illustrating pre-historic man in health and sickness. With an introduction. Oxford University Press, 1951. 56 p., 8 fig. 2/6 net (*F. Twiesselmann*) 151
- Johannes VALENTIN.** — Friedrich Wöhler. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H., Stuttgart, 1949. 178 p., 8 ill.,

1 pl. DM 7.80 (<i>E. R. Webster</i>)	141
N. I. VAVILOV. — The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants (Selected writings of N. I. VAVILOV) translated by K. Staar CHESTER. <i>Chronica Botanica</i> , 13 (1-6) : 1-364, 1951. \$ 7.50 (<i>C. Zirkle</i>)	149
Prof. Dr Wilhelm VERSHOFEN. — Die Anfänge der chemisch-pharmazeutischen Industrie, Eine wirtschaftshistorische Studie. Deutscher Betriebswirte-Verlag, Berlin W. 30. 151 Seiten, Preis. DM 13,50 (<i>G. Urdang</i>)	400
Americo VESPUCIO. — El nuevo mundo. Introduction de Roberto LEVILLIER. Edit. Nova, Buenos-Aires, 1951. 342 p. in-8 (<i>P. Sergescu</i>)	439
Dorothea WALEY-SINGER and Annie ANDERSON. — Catalogue of Latin and Vernacular Plague Texts in Great Britain and Eire in Manuscripts written before the Sixteenth Century. Collection de Travaux de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, n° 5, 1950 (<i>L. Thorndike</i>) ..	166
A. Earl WALKER. — A History of Neurological Surgery. Baltimore, The Williams & Wilkins Company, 1951. 583 p., 152 fig. \$ 12.00 (<i>F. Jonckheere</i>)	182
Sven WAXELL. — The American Expedition, with an Introduction and Note by M. A. Michael. Londres, William Hodge & Co., 1952. VIII + 236 p., pl. 12 s. 6 d. (<i>Em. Janssens</i>)	441
WEINSTOCK. — Catalogus codicum astrologorum græcorum. Codices britannicos. Pars prior, Codices oxonienses. Sump-tibus regiæ academiciæ belgicæ, ex legato Cumont. Bruxel-lis, in ædibus Academiæ, rue Ducale, 1, 1951. VIII + 212 p. 160 fr. b. (<i>A. Rome</i>)	392
Sir Edmund WHITTAKER, F. R. S. — From Euclid to Edding-ton, A study of the conceptions of the external world. In-8°, X + 212 p. Cambridge, University Press, 1949 (<i>A. Koyré</i>)	133
Sir Edmund WHITTAKER. — History of the Theories of Aether and Electricity. Thomas Nelson and Sons, Ltd, Edinburgh. 32/6 d.; 1951 (<i>M. A. Tonnelat</i>)	138
Horst ZOSKE. — Die Osteologie Vesals. Schmorl & von Seefeld Nachf., Hannover, 1951. 156 p. (<i>Dr F. Jonckheere</i>)	171

AUTEURS DES COMPTES RENDUS

- E. H. ACKERKNECHT, 424, 425, 438.
 M. BOAS, 383, 385, 388.
 F. S. BODENHEIMER, 416.
 P. H. BRANS, 448.
 A. CASTIGLIONI, 162, 170, 422.
 M. CAULLERY, 143, 147, 149, 406, 414, 417.
 P. DELAUNAY, 129, 143, 152, 159, 177, 181, 182, 187.
 H. W. DICKINSON, 187.
 E. J. DIJKSTERHUIS, 123.
 H. ENGEL, 415.
 R. J. FORBES, 117, 185, 402, 403, 444.
 D. GUTHRIE, 431, 437.
 J. P. HARROY, 373.
 R. HERVÉ, 375, 376.
 R. HOOYKAAS, 125, 128, 404.
 P. HUARD, 434.
 J. ITARD, 113, 390.
 EM. JANSSENS, 408, 418, 441, 442, 443.
 F. JONCKHEERE, 144, 153, 159, 171, 172, 176, 179, 180, 183, 424, 429, 435, 438.
 A. KOYRÉ, 136.
 E. LAGRANGE, 439.
 J. M. MACKINTOSH, 423.
 A. MAZAHÉRI, 121, 140, 164, 399, 400.
 H. MICHEL, 112.
 J. MOGENET, 115, 116.
 L. K. NASH, 407.
 A. NATUCCI, 391, 395, 396.
 M. P. NILSSON, 137.
 J. NOUGAYROL, 158.
 W. PAGEL, 117, 159, 171, 428, 430.
 J. PELSENEER, 121, 128, 139, 184, 189, 371, 377, 388.
 Ch. PERELMAN, 397.
 J. PUTMAN, 388.
 B. ROCHOT, 382.
 A. ROME, 369, 395.
 M. ROOSEBOOM, 412.
 A. SCHIERBEEK, 413.
 Th. H. SCHLICHTING, 426.
 P. SERGESCU, 132, 376, 384, 440.
 F. VAN STEENBERGHEN, 123.
 R. TATON, 392.
 L. THORNDIKE, 167.
 M. A. TONNELAT, 138.
 F. TWIESSELMANN, 152.
 G. URDANG, 402.
 J. A. VOLLGRAFF, 133.
 C. DE WAARD, 130.
 E. R. WEBSTER, 141, 142, 398.
 E. WICKERSHEIMER, 161, 166, 174, 179, 421, 427, 433.
 D. A. WITTOP KONING, 418, 420.
 C. ZIRKLE, 149, 151.

REVUE DES REVUES

- ANNALS OF SCIENCE, VII (1951); VIII, 2 (1952) ... 189, 190, 462
 BERLINER MEDIZINISCHE ZEITSCHRIFT, 15-16 (1951) 191
 BULLETIN OF THE BRITISH SOCIETY FOR THE HISTORY OF
 SCIENCE, I, 6 (1951) 458
 BULLETIN OF THE HISTORY OF MEDICINE, XXV, 4 (1951) 190
 LES CAHIERS DE LA BILOQUE, II, 3 (1952) 461
 CENTAURUS, International magazine of the History of Science
 and Medicine, I, 4; II, 1 (1951) 189, 192
 Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie. BULLETIN, 2
 (1952) 458
 ENDEAVOUR, X, 39 (1951); 41 (1952) 191, 458
 HISTOIRE DE LA MÉDECINE, 7, 8, 9, 10 (1951); 1, 2, 4, 5, 6, 7
 (1952) 191, 192, 459, 461, 462

IMAGO MUNDI. A review of early Cartography, VII (1951) ..	188
ISIS, XLII, part. 3, nr 129, part. 4, nr 130 (1951); XLIII, part. 2, nr 132 (1952)	191, 462
JOURNAL JAPONAIS D'HISTOIRE DES SCIENCES, 20 (1951); 21, 22 (1952)	190, 445, 459, 461
LYCHNOS, Annuaire de la Société suédoise d'Histoire des Sciences, 1950-1951	188
PROC. OF THE AMER. ACAD. OF ARTS AND SCIENCES, LXXX, 1 (1951)	462
REVISTA BRASILEIRA DE HISTORIA DA MEDICINA, II, 4 (1951); III, 1 (1952)	458, 460
REVUE D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE HÉBRAÏQUE, 9, 10, 11 (1951); Index analytique (juin 1948-déc. 1951), 9, 10, 11 (1951); 12, 13 (1952)	191, 192, 458, 460, 462
REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS, V, 2 (1952)	461
RIVISTA DI STORIA DELLE SCIENZE MEDICHE E NATURALI, XLII, 1 (1951)	191
Société des Naturalistes luxembourgeois. BULLETIN 1950. Nouvelle série, XLIX ^e année	191
SET, III ^e année, 25-26 (1951)	191
THALÈS, années 1949-1950	188
THE NEWCOMEN QUARTERLY BULLETIN, 36, 37 (1952) ..	192, 460

Quatrième Partie

NOTES ET INFORMATIONS

Allemagne	193, 446	Pologne	209
Belgique	198, 446	Portugal	210
Benelux	208, 447	Tchécoslovaquie	210
Brésil	200, 448	U. S. A.	210, 455
Extrême-Orient	448	Viet-Nam	211
Espagne	200	Académie Internationale d'Histoire de la Phar- macie	456
France	201, 449	Union Mondiale des Socié- tés d'Histoire Pharma- ceutique	457
Grande-Bretagne	205, 454		
Inde	206		
Israël	454		
Italie	206, 455		
Pays-Bas	208		
Publications reçues	212, 458		

CORRESPONDANCE (par Pasteur VALLERY-RADOT et J. PELSE-NEER)	366
Index alphabétique des Noms établi par N. N. BELDICEANU .	462
Table générale des matières du Tome V (1852).....	485

COLLABORATEURS DU TOME V DES ARCHIVES INTERNATIONALES D'HISTOIRE DES SCIENCES

Le Tome V des *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* (Tome XXXI d'*Archeion*) a publié 16 articles originaux, dus à 16 auteurs appartenant à 11 pays. Les articles ont été écrits en quatre langues : français (10), anglais (4), allemand (1), italien (1).

On a publié 132 comptes rendus critiques et une revue de revues.

Les 72 collaborateurs du Tome V appartiennent aux 16 nations suivantes : Autriche, Belgique, France, Grande-Bretagne, Indochine, Iran, Israël, Italie, Japon, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Roumanie, Tchécoslovaquie, Turquie, U. S. A.

Ces collaborateurs sont, dans l'ordre alphabétique :

E. H. Ackerknecht, A. Agostini, R. Barde, N. N. Beldiceanu, Marie Boas, F. S. Bodenheimer, G. Bouligand, P. H. Brans, A. Castiglioni, M. Caullery, A. C. Crombie, M. Daumas, P. Delaunay, H. W. Dickinson, E. J. Dijksterhuis, A. Elton, H. Engel, R. J. Forbes, A.-M. Goichon, A. Gloden, D. Guthrie, J. P. Harroy, R. Hervé, C. Heymans, R. Hooykaas, P. Huard, J. Hard, Em. Janssens, F. Jonckheere, A. Koyré, E. Lagrange, F. F. Lopes, J. M. Mackintosh, Anneliese Maier, A. Mazahéri, H. Michel, J. Mogenet, L. K. Nash, A. Natucci, M. P. Nilson, J. Nougayrol, W. Pagel, J. Pelseneer, Ch. Perelman, J. Putman, B. Rochot, A. Rome, Maria Rooseboom, G. Sarton, A. Schierbeek, Th. H. Schliditing, B. N. Sehsuvaroglu, P. Sergescu, Dorothea Waley-Singer, R. A. Skelton, F. A. Sondervorst, F. van Steenberghen, R. Taton, F. Sherwood Taylor, L. Thorndike, Maria Timpanaro Cardini, Marie-Antoinette Tonnelat, F. Twiesselmann, G. Urdang, Q. Vetter, J. A. Vollgraff, C. de Waard, E. R. Webster, E. Wickersheimer, D. A. Wittop Koning, S. Yajima, C. Zirkle.

Table des matières du fascicule 20-21

R. J. FORBES. — The « Precision » Element in the History of Science and Technology	227
G. BOULIGAND. — Attitudes de la Pensée mathématique et Histoire des Sciences	230
René BARDE. — Recherches sur les origines arithmétiques du Yi-King	234
B. ROCHOT. — Beeckman, Gassendi et le principe d'inertie ..	282
M. GOICHON. — L'unité de la pensée avicennienne	290
E. H. ACKERKNECHT. — Maladies et Sociétés	309
A. ELTON. — The rise of the Gas Industry in England and France	320
DOCUMENTS OFFICIELS. — Académie Internationale d'Histoire des Sciences. Procès-verbal de la réunion du Conseil le 2 juillet 1952	333
Union Internationale d'Histoire des Sciences. Procès-verbal de la réunion du Conseil les 2 et 3 juillet 1952 ..	336
Rapport présenté au Conseil à la réunion des 2 et 3 juillet 1952 par le secrétaire général	340
Groupes Nationaux (Belgique, Israël, Italie, Japon, Pays-Bas, Suisse)	353
NOTICES NÉCROLOGIQUES. — F. W. T. HUNGER (par J. A. VOLLGRAFF)	361
Pierre PANSIER (par E. WICKERSHEIMER)	362
Arthur E. HAAS (par P. SERGESCU)	364
D ^r H. W. DICKINSON (par R. J. FORBES)	364
CORRESPONDANCE (par Pasteur VALLERY-RADOT et J. PELSENEER)	366

COMPTES RENDUS CRITIQUES. — G. SARTON, *Horus, a Guide to the History of Science* (par A. ROME); *Actualités scientifiques. Congrès International de philosophie des sciences 1949. VIII. Histoire des Sciences*; Osiris, t. X, 1952; *Institut Universitaire Roumain Charles I^{er}. Bulletin scientifique roumain*, t. I, 1952 (par J. P.); E. HYAMS, *Soil and Civilisation* (par J. P. HARROY); A. MAZAHERI, *La vie quotidienne des Musulmans au Moyen Age* (par R. HERVÉ); *L'esposizione nazionale di storia delle scienze*, Firenze, 1929 (par P. SERGESCU); Luc DURTAİN, *Les grandes figures de la science française* (par J. P.); G. CAHEN-SALVADOR, *Un grand humaniste, Peiresc* (par B. ROCHOT); A. G. A. BALZ, *Cartesian Studies* (par Marie BOAS); *L'Encyclopédie et le progrès des sciences et des techniques* (par P. SERGESCU); E. T. MARTIN, *Thomas Jefferson Scientist* (par Marie BOAS); D. J. STRUIK, *Yankee Science in the Making* (par Marie BOAS); J. HUIZINGA, *Homo Ludens* (par J. PUTMAN); M. POLANYI, *The logic of liberty* (par J. P.); *Le prix Nobel en 1950* (par J. P.); O. BECKER und J. E. HOFMANN, *Geschichte der Mathematik* (par J. ITARD); E. CARRUCIO, *Corso di storia delle matematiche. Matematica e logica nella storia e nel pensiero contemporaneo* (par A. NATUCCI); LÉONARD DE PISE, *Le livre des nombres carrés*, traduit par Paul VER EECHE (par R. TATON); S. WEINSTOCK, *Catalogus codicum astrolaborum græcorum*; PTOLEMAEUS, III, 2. Ed. Fr. LAMMERT et E. BOER (par A. ROME); L. PUCCIANI, *Storia della Fisica* (par A. NATUCCI); V. TONINI, *Fisica moderna e gnoseologia tomista* (par A. NATUCCI); S. LUPASCO, *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie* (par Ch. PERELMAN); J. Newton FRIEND, *Man and the Chemical Elements, from stone age hearth to the cyclotron* (par Eleanor R. WEBSTER); A. SIGGEL, *Decknamen in der Arabischen Alchemistischen Literatur* (par Ali MAZAHERI); A. SIGGEL, *Katalog der Arabischen Alchemistischen Handschriften Deutschlands* (par Ali MAZAHERI); R. VERSHOFEN, *Die Anfänge der chemisch-pharmazeutischen Industrie* (par G. URDANG); A. CLOW & Nan L. CLOW, *The Chemical Revolution, a contribution to social Technology* (par R. J. FORBES); K. C. WAGNER, *Autoren-Namen als chemische Begriffe, ein alphabetisches Nachschlagebuch* (par R. J. FORBES); W.

PRANDTL, *Die Geschichte des Chemischen Laboratoriums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München* (par R. HOYKAAS); K. SCHMOL, *A. von Baeyer (1835-1917)* (par M. CAULLERY); A. MITTASCH, *Geschichte der Ammoniaksynthese* (par L. K. NASH); PLIN L'ANCIEN, *Histoire Naturelle*, trad. par J. BEAUJEU (par E. JANSSENS); CL. NISSEN, *Die botanische Buchillustration* (par Maria ROOSEBOOM); CL. NISSEN, *Schöne Fischbücher* (par A. SCHIERBEEK); Y. LOWENGREN, *Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet* (par M. CAULLERY); K. HAGBERG, *C. Linnaeus* (par H. ENGEL); Paul OSTOYA, *Les théories de l'évolution* (par F. S. BODENHEIMER); CH. DARWIN, *Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by H. M. S. Beagle* (par M. CAULLERY); E. LEHMANN, *Schwäbische Apotheker und Apothekergeschlechter in ihrer Beziehung zur Botanik* (par D. A. WITTOP-KONING); J. GRAUSTEIN, *Nuttall's Travels into the Old North-West* (par E. JANSSENS); M. C. KARSTEN, *The old Company's garden at the Cape and its superintendents* (par D. A. WITTOP-KONING); G. B. GRUBER, *Einführung in Geschichte und Geist der Medizin* (par E. WICKERSHEIMER); J. F. FULTON, *The great Medical Bibliographers* (par A. CASTIGLIONI); R. SAND, *The advance to Social Medicine* (par J. M. MACKINTOSH); P. DIEPGEN, *Das Elixir, Die köstlichste der Arzneien* (par le D^r F. JONCKHEERE); HIPPOCRATES, *On Intercourse and Pregnancy*. Transl. by T. U. H. ELLINGER (par E. H. ACKERKNECHT); J. B. LASTRES, *Historia de la Medicina Peruana* (par E. H. ACKERKNECHT); P. LAIN ENTRALGO, *La Historia Clinica-Historia e teoria del relato patografico* (par Th. M. SCHLICHTING); PLATON's *Timaios*, übersetzt von R. KAPFERER u. A. FINGERLE (par E. WICKERSHEIMER); GALENI, *Compendium Timaei Platonis* edid. P. KRAUS et R. WALTZER (par W. PAGEL); W. ARTELT, *Kosmas und Damian, die Schutzpatrone der Aertze und Apotheker* (par F. JONCKHEERE); K. D. KEELE, *Leonardo da Vinci on Movement of the Heart and Blood* (par W. PAGEL); T. K. MONRO, *The Physician as man of letters, science and action* (par D. GUTHRIE); J. DOBSON, *W. Cole (1625-1716) and his Discovery of Spiral Nature of the Intestinal Musculature* (par le D^r P. DELAUNAY); N. STENONIS, *Epistolæ*

<i>et epistolæ ad eum datæ</i> (par E. WICKERSHEIMER); D ^r NGUYEN TRAN HUAN, <i>Contribution à l'étude de l'an-</i> <i>cienne Thérapeutique vietnamienne</i> (par P. HUARD); D ^r L. H. BRUINS, <i>Geert Reinders, Leven en Werken van de</i> <i>Grondlegger der Immunologie</i> (par F. JONCKHEERE); <i>Cent</i> <i>cinquante ans après la mort de Bichat</i> (par le D ^r P. DE- LAUNAY); H. HERMANN, <i>Comment se fit la découverte des</i> <i>nerfs vaso-moteurs</i> (par le D ^r P. DELAUNAY); A. C. GUIL- LAUME, <i>Historique du développement de la connaissance</i> <i>en matière de pression artérielle</i> (par le D ^r P. DELAUNAY); Z. COPE, <i>The versatile Victorian</i> (par D. GUTHRIE); C. BATH, <i>Hundert Jahre klinische Thermometrie</i> (par le D ^r F. JONCKHEERE); G. W. ADAMS, <i>Doctors in Blue</i> (par E. H. ACKERKNECHT); M. CRESSAC, <i>Le docteur Roux, mon</i> <i>oncle</i> (par E. LAGRANGE); Americo VESPUCCIO, <i>El nuevo</i> <i>Mundo</i> . Introduction de R. LEVILLIER (par P. SERGECU); Leo BAGROW, <i>Geschichte der Kartographie</i> (par E. JANS- SENS); Sven WAXELL, <i>The American Expedition</i> (par Em. JANSSENS); E. HENNIG, <i>James Cook</i> (par E. JANSSENS); J. G. D. CLARK, <i>Prehistoric Europe, the economic basis</i> (par R. J. FORBES); D. HELLER, <i>In Search of V. O. C. Glass</i> (par le D ^r P. H. BRANS); <i>Journal japonais d'histoire des</i> <i>sciences</i> , n° 22 (1952) 368	
NOTES ET INFORMATIONS. — Allemagne, Belgique, Benelux, Brésil, Extrême Orient, France, Grande-Bretagne, Israël, Italie, U. S. A., Académie Internationale d'Histoire de la Pharmacie, Union Mondiale des Sociétés d'Histoire phar- maceutique 446	
PUBLICATIONS REÇUES 458	
INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS, établi par N. N. BELDICEANU.. 463	
TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES DU TOME V (n°s 18-19, 20-21). 485	
TABLE DES MATIÈRES DU FASCICULE 20-21 503	

ACHEVE D'IMPRIMER

LE 19 JANVIER 1953

SUR LES PRESSES DE J. PEYRONNET ET C^{ie}

IMPRIMEURS-EDITEURS

8, RUE DE FURSTENBERG, PARIS (VI^e)

Ateliers de Joigny (Yonne)

C. O. L. 31.0086

Dépôt légal : 1^{er} Trimestre 1953

IMPRESSION ANASTALTIQUE

BRUXELLES

1965

Abonnement au Tome V (numéros 18-21) :

2000 francs français

à verser aux Éditions Hermann & C^o, 6, rue de la Sorbonne
PARIS - V^o

Pour les Membres des Groupes Nationaux
adhérents à l'Union internationale d'Histoire des Sciences
l'abonnement est réduit à

1200 francs français

Dans ce dernier cas, les abonnements sont payés, au cours officiel du change,
au siège du Groupe National respectif,
qui transmet les listes d'abonnés directement au Secrétariat de l'Union.

Le Numéro : 500 francs français

*La correspondance relative aux articles doit être adressée à
M. le Professeur P. SERGESCU, 7, rue Daubenton, Paris-5^e (France).*

*La correspondance relative aux comptes rendus d'ouvrages ainsi
qu'aux notes et informations doit être adressée à M. le Professeur
J. PELSENEER, 51, avenue Winston Churchill, Uccle-Bruxelles
(Belgique).*

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

*Les auteurs sont seuls responsables des opinions émises dans leurs
mémoires. La Rédaction n'entend engager nullement sa responsabilité
à ce sujet*

*La revue n'accepte qu'une seule réplique à un article ou à un
compte rendu. L'auteur de celui-ci aura la faculté de faire suivre cette
réplique de ses observations. Après quoi, le débat sera tenu pour clos.*

*La revue offre gratuitement 100 tirages à part aux auteurs des
articles. Ces tirages à part ne peuvent être mis dans le commerce.*

Sommaire de ce Numéro

R. J. FORBES. — <i>The « Precision », element in the History of Science and Technology</i>	227
G. BOULIGAND. — <i>Attitudes de la Pensée mathématique et Histoire des Sciences</i>	230
R. BARDE. — <i>Recherches sur les origines arithmétiques du Yi-King.</i>	234
B. ROCHOT. — <i>Beeckman, Gassendi et le principe d'inertie</i>	282
A.-M. GOICHON. — <i>L'unité de la pensée avicennienne</i>	290
E. H. ACKERKNECHT. — <i>Maladies et Sociétés</i>	309
A. ELTON. — <i>The rise of the Gas Industry in England and France.</i>	320
DOCUMENTS OFFICIELS. — <i>Académie et Union Internationales d'Histoire des Sciences. Réunions de juillet 1952. Rapport d'activité. Groupes Nationaux (Belgique, Israël, Italie, Japon, Pays-Bas, Suisse)</i>	333 353
NOTICES NÉCROLOGIQUES. — <i>F. W Hunger (par J. A. VOLLGRAFF)</i> ..	361
<i>Pierre Pansier (par E. WICKERSHEIMER)</i>	362
<i>Arthur Haas (par P. SERGESCU)</i>	364
<i>H. W. Dickinson (par R. J. FORBES)</i>	364
CORRESPONDANCE (par Pasteur VALLERY-RADOT et J. PELSENEER) ..	366
COMPTES RENDUS CRITIQUES	368
NOTES ET INFORMATIONS	446
PUBLICATIONS REÇUES	458
INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS (par N. N. BELDICEANU)	463
TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES DU TOME V (1952)	485
TABLE DES MATIÈRES DU NUMÉRO 20-21	503

Numéro double

Prix : 1000 frs